GRUPO FAMETRO

Faculdade de Tecnologia Fatec da Amazônia

GESTÃO DA QUALIDADE E CULTURA ORGANIZACIONAL

Estratégias para construir um ambiente de excelência

ORGANIZADORES

YGOR GEANN DOS SANTOS LEITE

INALDA MARIA MARTINS OLÍMPIO

LUIZ ANSELMO DOS SANTOS

Editora Poisson

VOLUME 1

Ygor Geann dos Santos Leite
Inalda Maria Martins Olímpio
Luiz Anselmo dos Santos
Organizadores

Gestão da qualidade e cultura organizacional: Estratégias para construir um ambiente de excelência

Volume 1

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2024

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G394

Gestão da qualidade e cultura organizacional: Estratégias para construir um ambiente de excelência - Volume 1/ Organização: Ygor Geann dos Santos Leite, Inalda Maria Martins Olímpio, Luiz Anselmo dos Santos - Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-453-6
DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1. Administração 2. Gestão. 3. Qualidade I. LEITE, Ygor Geann dos Santos II. OLÍMPIO, Inalda Maria Martins III. SANTOS, Luiz Anselmo dos VI. Título

CDD-658

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Organizadores

Profº. M.Sc. Ygor Geann dos Santos Leite

Coordenador dos Cursos de Gestão Fametro Unidade Norte e Docente, exercendo nos cursos de gestão e negócios. Doutorando em Biotecnologia (PPGBIOTEC) e Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM) pela Universidade Federal do Amazonas. Pesquisador atuando no desenvolvimento de materiais zeólitos aplicados como catalisador na esterificação de ácido oleico para obtenção de oleato de metila (biodiesel) e adsorção de contaminantes em recursos hídricos. Tecnólogo em Gestão da Qualidade, com especialização em Engenharia da Qualidade e Seis Sigma.

Profª. Inalda Maria Martins Olímpio

Graduação em pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas (1994); Psicopedagoga; Especialista em Gestão Escolar; Especialista em Educação de Jovens e Adultos - UFAM; Especialista em coordenação Pedagógica Docente do Ensino Superior com mais de 20 anos atuando no mercado, atualmente diretora acadêmica da Fametro Unidade Norte. Docente nos cursos de Graduação de Pedagogia e Psicologia, atuando principalmente nos seguintes temas: TCC leitura, escrita, ensino-aprendizagem, ética, Linguagem e novas tecnologias.

Profº. Luiz Anselmo dos Santos

Possui Graduação em Administração pela Universidade Federal do Amazonas (2003). Possui Especialização em MBA - Marketing (2011) e Gestão de Projetos Universidade Gama Filho (2019). Auditoria e Controladoria Uniasselvi (2020). Foi Professor do Qualifica Mais do Governo Federal que possui ações de apoio às redes e instituições de ensino, no planejamento da oferta de cursos alinhada às demandas do setor produtivo. Foi Gerente Comercial e Gerente de Treinamentos em empresas multinacionais e nacionais de grande porte. Atualmente ministra disciplinas de Gestão nas Faculdades Fatec e Santa Teresa.

Prefácio

É com imenso orgulho que apresentamos a primeira publicação do curso de Gestão da Qualidade da Fatec da Semana. Este livro, intitulado "Gestão da Qualidade e Cultura Organizacional: Estratégias para Construir um Ambiente de Excelência", representa um marco significativo na trajetória acadêmica e profissional de nossos alunos e professores.

A coletânea de artigos aqui presente é fruto de um trabalho árduo e colaborativo, evidenciando o compromisso e a dedicação de todos os envolvidos. Gostaríamos de parabenizar especialmente o professor Luis Anselmo Santos, cuja orientação foi fundamental para a concretização deste projeto. Sua expertise e liderança inspiraram nossos alunos a explorar e implementar diversas estratégias de qualidade, resultando em estudos de caso de grande relevância para o mercado.

Também expressamos nossa gratidão aos demais professores que participaram do processo de formação, contribuindo com seus conhecimentos e experiências para o desenvolvimento das competências de nossos alunos.

Os artigos que compõem este livro são:

- Implementação e melhoria no processo de montagem da trava do pistão: estudo de caso em uma empresa do polo de duas rodas
- Utilização de ferramentas da qualidade para resolução dos altos índices de scrap: estudo de caso em indústria amazonense
- A exiguidade de investimento em treinamentos e capacitações para os colaboradores: estudo de caso de uma empresa do polo de duas rodas
- Implementação e melhorias no processo produtivo de inspeção visual em etiquetas e máquinas
- Implementação do sistema de indicador OEE – eficiência global do equipamento e melhoria no registro de produção do processo produtivo: estudo de caso em empresa do ramo eletrônico com ênfase nas máquinas de produção CNC's
- Melhoria da tampa transparente do produto medidor elétrico como ferramenta de especificação de requisitos e gestão da qualidade eficiente: estudo de caso em uma empresa de eletroeletrônicos
- Implementação e melhorias no recebimento de displays: estudo de caso em uma empresa do ramo de eletrônico com ênfase na montagem de televisores

- Uso de ferramentas da qualidade para resolução da ineficácia comunicativa dentro do ambiente corporativo no setor operacional: estudo de caso em uma empresa de refrigeração
- Análise e melhoria dos processos de fabricação de suportes para celular: estudo de caso visando a detecção e solução de não conformidade
- Implementação e melhorias no processo de injeção plástica de carcaças de secadores de cabelos: estudo de caso em uma empresa do ramo de produtos de beleza

Parabenizamos também todos os acadêmicos do curso de Gestão da Qualidade, cujo empenho e dedicação foram fundamentais para o sucesso deste projeto. A Instituição sente um imenso orgulho ao ver seus alunos produzindo trabalhos de tamanha relevância e qualidade. Esperamos que os artigos aqui apresentados contribuam de forma significativa para outros pesquisadores e estudiosos que compartilham dos mesmos objetivos, incentivando o desenvolvimento de novas ideias e soluções na área da gestão da qualidade.

Esperamos que esta obra inspire outras instituições e profissionais a adotarem práticas de gestão da qualidade que promovam a excelência organizacional. Acreditamos que a divulgação destes estudos contribuirá significativamente para o avanço da área e servirá como referência para futuros trabalhos acadêmicos e empresariais.

Concluímos este prefácio reiterando nosso compromisso com a educação de qualidade e a formação de profissionais altamente capacitados. Que este livro seja apenas o primeiro de muitos frutos do trabalho coletivo e da busca incessante pelo conhecimento e inovação. A todos os leitores, desejamos uma experiência enriquecedora e inspiradora.

Professor M.Sc. Ygor Leite.

SUMÁRIO

Capítulo 1: Implementação e melhoria no processo de montagem da trava do pistão: estudo de caso em um empresa do polo de duas rodas 09

Albert Correa de Faria, Ademir Carvalho e Silva, Dharbem Oberfam Freitas Nunes, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.01

Capítulo 2: Utilização de ferramentas da qualidade para resolução dos altos índices de scrap: estudo de caso em indústria amazonense..... 19

Carlos Evaldo Martim Pimentel da Rocha, Nathalia Silva Gonçalves, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.02

Capítulo 3: A exiguidade de investimento em treinamentos e capacitações para os colaboradores: estudo de caso de uma empresa do polo de duas rodas..... 28

Carlos Eduardo Caldas e Silva, Geyssi Mara Alves Rodrigues, Luanna Santiago dos Santos, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.03

Capítulo 4: Implementação e melhorias no processo produtivo de inspeção visual em etiquetas e máquinas 38

Ernely Vieira, Franciane Reis Oliveira, Ronildo Domingos Wilkes, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.04

Capítulo 5: Implementação do sistema de indicador OEE – Eficiencia Global do Equipamento e melhoria no registro de produção do processo produtivo: estudo de caso em empresa do ramo eletronico com enfase nas máquinas de produção CNC´S 49

Isabela Figueiredo, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.05

Capítulo 6: Melhoria da tampa transparente do produto medidor elétrico como ferramenta de especificação de requisitos e gestão da qualidade eficiente:estudo de caso em uma empresa de eletroeletrônicos..... 58

Janiele Mendes Brandão, Marcela Rosario dos Santos, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.06

SUMÁRIO

Capítulo 7: Implementação e melhorias no recebimento de displays: estudo de caso em uma empresa do ramo de eletrônico com ênfase na montagem de televisores 72

Karolayne Luniere Rebouças, Larissa Bruna Batista, Matheus Ramos Soares, Rayane Lopes Pereira, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.07

Capítulo 8: Uso de ferramentas da qualidade para resolução da ineficácia comunicativa dentro do ambiente corporativo no setor operacional :estudo de caso em uma empresa de refrigeração 83

Daniel de Alencar Dias, Kharen Laryssa Dolzane de Souza, Rebeca Lopes Caetite, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.08

Capítulo 9: Análise e melhoria dos processos de fabricação de suportes para celular: estudo de caso visando a detecção e solução de não conformidade 92

Gabriele Gomes Beltrão, Paulo Sergio dos Santos Nonato, Ronny Peterson de Lima Ribeiro, Victor José Silva Dutra Oliveira, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.09

Capítulo 10: Implementação e melhorias no processo de injeção plástica de carcaças de secadores de cabelos: estudo de caso em uma empresa do ramo de produtos de beleza 101

Ana Flávia Paiva Dias, Diego Calacina Nascimento, Karla Vanessa Sousa, Karlos Medeiros Brito, Luiz Anselmo dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-453-6.CAP.10

Capítulo 1

Implementação e melhoria no processo de montagem da trava do pistão: estudo de caso em um empresa do polo de duas rodas

Albert Correa de Faria
Ademir Carvalho e Silva
Dharbem Oberfam Freitas Nunes
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: O artigo aborda a implementação de um dispositivo inovador em uma linha de produção de motocicletas, fazendo o uso das ferramentas da qualidade, com o objetivo de eliminar a deformação da trava do pistão e promover a ergonomia para os colaboradores. A pesquisa investigou os efeitos dessa intervenção, destacando uma redução significativa nos defeitos do processo avaliado e uma melhoria no bem-estar dos trabalhadores. Os resultados indicam que a aceitação e adaptação ao novo dispositivo foram fatores cruciais para o sucesso da implementação. Embora reconheçam algumas limitações, os autores enfatizam a importância da inovação e da atenção à ergonomia para o desenvolvimento de práticas de trabalho sustentáveis e eficientes na indústria.

Palavras-chave: Qualidade, Ergonomia, Estratégia

1. INTRODUÇÃO

A indústria de fabricação de motocicletas é um setor dinâmico e altamente competitivo, onde a excelência operacional é essencial para o sucesso e a sustentabilidade das operações. Nesse contexto, a busca por métodos inovadores e eficazes para melhorar os processos de produção e promover o bem-estar dos colaboradores torna-se uma prioridade estratégica para as empresas do setor. Este artigo se propõe a investigar uma intervenção específica nesse sentido: a implementação de um dispositivo inovador em uma linha de produção de motocicletas, utilizando as ferramentas da qualidade como suporte para alcançar melhorias tangíveis nos processos e na ergonomia dos colaboradores.

A introdução de dispositivos ergonômicos em ambientes industriais é uma prática cada vez mais comum, visando não apenas melhorar a eficiência das operações, mas também proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores. No entanto, a implementação bem-sucedida desses dispositivos requer uma abordagem integrada, que leve em consideração não apenas os aspectos técnicos e funcionais, mas também as necessidades e preferências dos colaboradores envolvidos.

Este estudo se concentra na implementação de um dispositivo específico em uma linha de produção de motocicletas, com o objetivo de melhorar a qualidade do processo e promover a ergonomia para os trabalhadores. A pesquisa investigou os efeitos dessa intervenção, destacando uma redução significativa nos defeitos de produção e uma melhoria no bem-estar dos colaboradores. Esses resultados apontam para a relevância e eficácia da abordagem adotada, ressaltando a importância da inovação e da atenção à ergonomia para o desenvolvimento de práticas de trabalho sustentáveis e eficientes na indústria.

Ao longo deste artigo, detalharemos o processo de implementação do dispositivo, as ferramentas da qualidade utilizadas para avaliar sua eficácia e os resultados obtidos com essa intervenção. Além disso, discutiremos os desafios enfrentados durante o processo de implementação e as lições aprendidas que podem orientar futuras iniciativas no setor.

Por meio dessa investigação, esperamos contribuir para o avanço do conhecimento no campo da engenharia industrial e da gestão de operações, oferecendo insights valiosos para empresas interessadas em promover ambientes de trabalho seguros, saudáveis e produtivos na indústria de fabricação de motocicletas.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Trata-se de uma renomada fabricante de motocicletas, com sede em Manaus-AM, inserida em um ambiente industrial dinâmico e altamente competitivo. Fundada em 04 de novembro de 1976 e situada no distrito industrial na Av. Rio Javarí, a empresa mantém um compromisso constante com a excelência operacional e a inovação, buscando continuamente aprimorar seus processos de produção e promover o bem-estar de seus colaboradores.

Com um quadro de colaboradores de pouco mais de 7000 funcionários, sua linha de produtos abrange uma ampla variedade de modelos de motocicletas, destinados a diferentes segmentos de mercado, e sua marca é reconhecida internacionalmente pela qualidade e confiabilidade de seus produtos

Além de sua excelência em produtos e processos, a empresa destaca-se por seu compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade social. Práticas ambientalmente conscientes e preocupações com o bem-estar dos colaboradores são incorporadas em todas as operações, refletindo o compromisso da empresa com o desenvolvimento sustentável e a ética empresarial.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. ISO 9001: PADRONIZAÇÃO E GESTÃO DA QUALIDADE

A ISO 9001 é uma norma internacional que estabelece os requisitos para sistemas de gestão da qualidade. Sua última versão, implementada em 2015, introduziu diversas mudanças em relação às versões anteriores, visando aprimorar os requisitos e termos adotados nos Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ). Baseada nos princípios de gestão de qualidade conforme a ABNT 9000, a ISO 9001 aborda o desenvolvimento, implementação e melhoria contínua de sistemas de qualidade nas empresas.

De acordo com Pinheiro (2022), a ISO 9001 tem como objetivo principal fornecer suporte e padronização para empresas que buscam implementar um sistema de qualidade em suas operações. Essa norma é aplicável a organizações de qualquer porte, sendo uma ferramenta fundamental para melhorar a eficiência no atendimento aos clientes e a gestão do desempenho. A certificação ISO 9001 é obtida após auditoria do órgão certificador, garantindo que a empresa esteja conforme os padrões estabelecidos.

Vicente et al. (2021) destacam que ao longo do tempo, as empresas têm buscado cada vez mais a certificação ISO 9001 devido aos benefícios que ela proporciona, incluindo melhorias nos processos produtivos, atendimento às exigências dos clientes e ganhos de imagem no mercado. Com o maior número de empresas certificadas em todo o mundo, a ISO 9001 desempenha um papel fundamental na normatização e padronização das práticas de gestão da qualidade.

Pinto (2022) ressalta que as principais evoluções da ISO 9001 ao longo das suas diferentes versões estão relacionadas à abordagem do sistema de qualidade, conceito de processo, liderança, foco no cliente e envolvimento dos colaboradores. A implementação da ISO 9001 exige planejamento, implementação de ações e um foco contínuo na melhoria dos processos, alinhados com os objetivos da empresa e uma abordagem baseada em riscos.

3.2. PROCESSO DE TESTE: GARANTIA DA QUALIDADE E CONFIABILIDADE

O processo de teste desempenha um papel fundamental na identificação de falhas e garantia da qualidade de produtos e sistemas. Seja no contexto industrial ou de desenvolvimento de software, os testes são essenciais para assegurar que o produto final atenda aos requisitos estabelecidos e funcione corretamente.

Segundo Lima (2022), o processo de teste tem como objetivo principal verificar se o sistema atende aos requisitos especificados e se comporta conforme o esperado. Os testes visam revelar a presença de erros e garantir que o produto seja apto para prosseguir para as etapas seguintes do processo de produção ou desenvolvimento.

Romanini et al. (2019) enfatizam a importância da automação de testes, que permite executar testes de forma rápida e eficiente, aumentando a produtividade e

reduzindo o tempo necessário para identificar e corrigir problemas. A automação de testes também contribui para minimizar falhas no processo produtivo e garantir a qualidade do produto final.

Fernandes e Fonseca (2019) explicam que o teste de sistema é uma etapa crucial no processo de testes de software, onde o sistema é testado como um todo para validar suas funções e comportamento. Além de verificar os requisitos funcionais, o teste também avalia os requisitos não funcionais, garantindo que o produto final atenda aos padrões de qualidade estabelecidos.

3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE: SUPORTE À MELHORIA CONTÍNUA

As ferramentas da qualidade são recursos essenciais utilizados pelas empresas para analisar, mensurar e propor ações de melhoria em seus processos e produtos. Essas ferramentas auxiliam os gestores na identificação de problemas e na tomada de decisões estratégicas para garantir a qualidade e eficiência das operações.

Trajano et al. (2021) destacam a análise SWOT como uma ferramenta importante para identificar os pontos fortes e fracos da empresa, bem como as oportunidades e ameaças do ambiente externo. A matriz G.U.T, por sua vez, é uma ferramenta de priorização que auxilia na identificação e resolução de problemas com base na gravidade, urgência e tendência.

Silva et al. (2019) ressaltam a importância do Diagrama de Pareto na identificação e classificação dos problemas mais importantes a serem resolvidos, permitindo que a empresa priorize suas ações de melhoria de forma eficiente. Os 5 Porquês e o 5W2H são ferramentas simples e eficazes para investigar as causas raiz dos problemas e planejar as ações necessárias para resolvê-los.

Essas ferramentas, quando utilizadas de forma integrada, proporcionam às empresas uma visão abrangente de seus processos e produtos, permitindo a identificação e eliminação de desperdícios, a redução de custos e a melhoria contínua da qualidade

4. METODOLOGIA

De acordo com Creswell et al. (2021), a pesquisa de método misto representa uma abordagem em que se integra a coleta de dados quantitativos e qualitativos. Essa abordagem permite testar teorias baseadas em dados numéricos e analisá-las com procedimentos estatísticos, além de contextualizar pesquisas de dados que envolvem perguntas e procedimentos qualitativos. Utilizando esses métodos, é possível alcançar resultados satisfatórios e abrangentes.

No contexto da empresa estudada, diversas ferramentas administrativas foram implantadas para analisar e melhorar os processos de produção e ergonomia. A seguir, detalhamos as etapas metodológicas utilizadas:

Análise SWOT: A primeira ferramenta utilizada foi a análise SWOT, essencial para avaliar o ambiente interno e externo da empresa. Esta análise focou em identificar as fraquezas e pontos fracos que podem ser prejudiciais, bem como as ameaças presentes no mercado. Simultaneamente, foram identificados os pontos fortes e as oportunidades que poderiam beneficiar a empresa. A análise SWOT ajudou a direcionar as áreas que necessitavam de maior atenção e melhoria.

Matriz G.U.T.: Com as fraquezas identificadas, a matriz G.U.T. (Gravidade, Urgência e Tendência) foi aplicada para priorizar os problemas de maior impacto. Essa ferramenta permitiu organizar e classificar os problemas de forma simples e decrescente, destacando os riscos de maior gravidade e urgência. Com base nessas análises, foram tomadas decisões estratégicas para abordar as causas dos problemas e encontrar soluções eficazes.

Gráfico de Pareto: Para representar quantitativamente os dados obtidos, foi utilizado o Gráfico de Pareto. Esta ferramenta facilitou a visualização das ocorrências e sua frequência, permitindo a organização dos problemas. Após a coleta e cálculo dos dados, o gráfico foi construído para mostrar as quantidades de ocorrências em um eixo e o percentual correspondente no outro, ajudando a identificar a prioridade.

Técnica dos 5 Porquês: Para aprofundar a análise das causas dos problemas, utilizamos a técnica dos 5 Porquês. Essa técnica envolve questionar repetidamente "por que" um problema ocorreu até chegar à causa raiz. Nem sempre é necessário perguntar cinco vezes, mas o objetivo é explorar as causas subjacentes para tomar decisões informadas e eliminar erros.

Plano de Ação 5W2H: Como última etapa, aplicamos o plano de ação 5W2H, que funciona como um checklist composto por sete perguntas em inglês (*What, Why, Where, When, Who, How, and How much*). Cada pergunta tem um objetivo específico, permitindo uma análise detalhada e a aplicação de soluções eficazes. Esta ferramenta garantiu que todas as ações fossem bem planejadas e executadas com envolvimento dos colaboradores, focando na melhoria contínua dos processos.

Ao integrar essas ferramentas de qualidade e metodologias de análise, conseguimos desenvolver um processo robusto para implementar o dispositivo inovador na linha de produção de motocicletas. Esta abordagem não só melhorou a qualidade do processo, mas também promoveu a ergonomia e o bem-estar dos colaboradores, resultando em um ambiente de trabalho mais eficiente e sustentável.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta apresentada para a empresa pesquisada envolve uma análise detalhada dos pontos fortes e fracos, tanto internos quanto externos, utilizando ferramentas de qualidade para coletar informações. Com base na análise SWOT, identificamos as fraquezas e trabalhamos para encontrar soluções adequadas, elaborando um plano de ação. É importante mencionar que o problema no processo pode envolver diversos fatores, não apenas relacionados ao manuseio do dispositivo, mas também a outros setores da empresa.

Quadro 01. Análise de SWOT

Ambiente Interno	**Forças**	**Fraquezas**
	Liderança de mercado	Dependência do mercado brasileiro
	Rede de distribuição	Custos operacionais
	Preocupação com bem-estar dos colaboradores	Complexidade regulatória
	Capacidade de produção	Dependência de fornecedores externos
	Tecnologia e inovação	Trava do pistão deformada
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Ameaças**
	Expansão para novos mercados	Empresas concorrentes
	Sustentabilidade	A seca ambiental
	Mais investimentos nos colaboradores	Variações econômicas
	Constante crescimento	Regulamentações rigorosas
	Parcerias estratégicas	Riscos cambiais

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Conforme destacado na análise de SWOT, observando os pontos internos e externos, focamos nas fraquezas internas da empresa, que podem trazer riscos ao produto e afetar o crescimento da empresa. A análise nos permitiu identificar e priorizar os problemas com maior impacto, para os quais propomos soluções adequadas. Para chegar a esse ponto, utilizamos a ferramenta G.U.T., classificando cada fraqueza em termos de gravidade, urgência e tendência.

Quadro 02. Matriz de G.U.T. fraquezas.

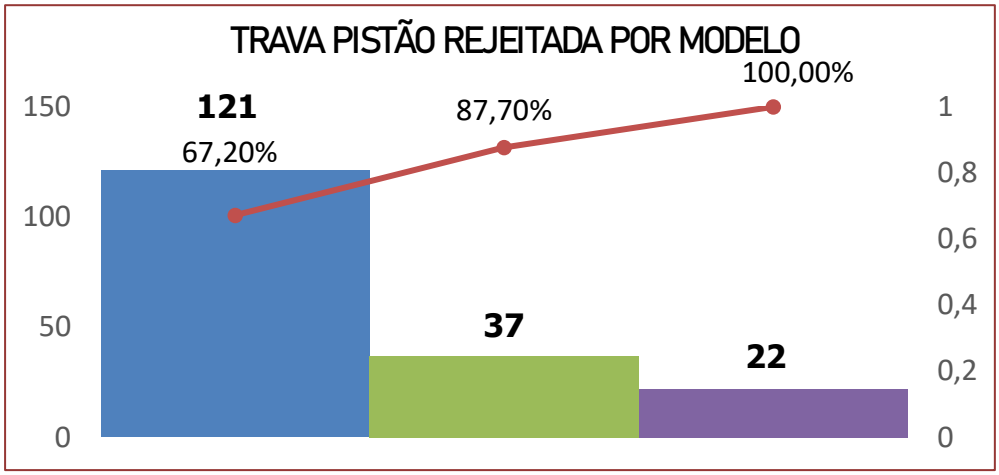
Lista de problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Dependência do mercado Brasileiro	2	3	3	18	2
Custos operacionais	1	2	2	5	4
Complexidade regulatória	1	1	3	3	5
Trava do pistão deformada	4	5	5	100	1
Dependência de fornecedores externos	2	2	2	8	3

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Após a análise da matriz de G.U.T., destacamos e priorizamos os problemas de maior gravidade: Trava do pistão deformada ou danificada. Baseando-nos nessa análise, seguimos em frente para sugerir um plano de ação e soluções para os problemas identificados.

Utilizando o gráfico de Pareto, descrevemos os problemas em ordem decrescente e calculamos a porcentagem de cada problema, construindo um gráfico com a amostragem numérica de cada ocorrência na empresa.

Figura 01. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Conforme apresentado no gráfico, um dos modelos teve um índice alto de ocorrências, resultando no principal problema. Aplicamos a técnica dos 5 Porquês para desenvolver questionamentos e chegar à causa raiz de cada problema.

Quadro 03. 5 Porquês

O QUE?	1º POR QUÊ	2º POR QUÊ	3º POR QUÊ	4º POR QUÊ	5º POR QUÊ	CONTRAMEDIDA
Trava do pistão deformada	O processo é manual	É utilizado um alicate para fazer a montagem	Não foi confeccionado um JIG para fazer a montagem da trava do pistão	No início do projeto não foi pensado a possível deformação da trava	Não havia indícios da deformação da trava	Elaborar um dispositivo de montagem para a trava do pistão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Com base nos questionamentos, identificamos a causa raiz dos problemas e desenvolvemos uma solução. A seguir, elaboramos um plano de ação com o objetivo de colocar em prática todas as análises feitas, garantindo a qualidade do produto e eliminando a fraqueza.

6. PLANO DE AÇÃO

Com a causa raiz dos problemas identificada, utilizaremos a ferramenta 5W2H para elaborar um plano de ação detalhado. Este plano será discutido e implementado, visando minimizar o problema destacado e melhorar a eficiência e qualidade do processo produtivo.

Quadro 05. 5W2H

Oque?	Por quê?	Quem?	Quando?	Onde?	Como?	Quanto?
Trava do pistão deformada	Não foi confeccionado um JIG para fazer a montagem da trava do pistão	Engenharia de processos	Início:15/05/24 Fim:28/05/24	Processo produtivo	Elabora um dispositivo de montagem para a trava do pistão	Sem custos, pois tudo foi desenvolvido na empresa

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

A causa raiz deste problema está relacionado ao método do processo, causando deformação da trava ou posicionamento incorreto da peça. A implementação deste plano de ação visa melhorar o desempenho no processo produtivo, minimizando os problemas e obtendo mais qualidade. Com a aplicação dessa medida, espera-se que a linha de produção atinja os objetivos da empresa com maior eficiência e organização.

7. RESULTADOS ESPERADOS

A ação proposta no plano de ação 5W2H, quando implementada, têm o potencial de melhorar significativamente o processo produtivo na linha de montagem de motocicletas. A aplicação dessa medida depende da aprovação e do comprometimento da empresa e de seus gestores. A seguir, detalhamos os resultados esperados com a implementação da ação:

Redução de Defeitos na Trava do Pistão

Um dos principais objetivos da implementação do dispositivo é a eliminação da deformação da trava do pistão, um problema crítico identificado durante o processo de análise. Espera-se uma redução substancial na ocorrência de defeitos, passando de uma alta taxa de deformações para níveis praticamente inexistentes, melhorando assim a qualidade geral das motocicletas produzidas.

Aumento da Eficiência Operacional

A automação parcial do processo de montagem, proporcionada pelo novo dispositivo, deve resultar em um aumento da eficiência operacional. A simplificação do processo de montagem deve reduzir o tempo de ciclo e aumentar a produção, permitindo que a empresa atenda melhor à demanda de mercado sem comprometer a qualidade.

Redução de Custos

Com a diminuição dos defeitos e o aumento da eficiência, a empresa deve observar uma redução nos custos operacionais. Menos defeitos significam menos retrabalho e desperdício de materiais, enquanto a maior eficiência operacional contribui para a redução de horas extras e outros custos associados ao aumento de produção.

Aumento da Satisfação do Cliente

A melhoria na qualidade do produto resultante da implementação do dispositivo deve levar a um aumento na satisfação do cliente. Produtos com menos defeitos e maior confiabilidade contribuem para a construção de uma imagem de marca positiva e

fidelização dos clientes, o que pode resultar em aumento de vendas e participação de mercado.

Contribuição para a Sustentabilidade

A implementação de práticas de trabalho mais ergonômicas e eficientes também contribui para a sustentabilidade da empresa. A redução de desperdícios e a melhoria do ambiente de trabalho refletem um compromisso com a responsabilidade social e ambiental, alinhando-se com as práticas sustentáveis defendidas pela empresa.

Implementação de Melhorias Contínuas

A experiência adquirida com a implementação do dispositivo ergonômico e o uso de ferramentas da qualidade cria um precedente para futuras melhorias contínuas. A empresa desenvolve uma cultura de inovação e aprimoramento constante, utilizando as lições aprendidas para otimizar outros processos e áreas operacionais.

Os resultados esperados da implementação do dispositivo inovador em uma linha de produção de motocicletas são abrangentes e multifacetados, abrangendo desde melhorias na qualidade do produto até benefícios operacionais e de bem-estar dos colaboradores. Com uma abordagem integrada e o uso de ferramentas de qualidade, a empresa está bem-posicionada para alcançar excelência operacional e sustentabilidade a longo prazo. Estes resultados não só fortalecerão a competitividade da empresa no mercado, mas também promoverão um ambiente de trabalho mais seguro e satisfatório para todos os envolvidos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo de caso proporcionou diversos benefícios acadêmicos e práticos, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso no contexto real de uma linha de produção de motocicletas. Através deste relatório, foi possível explorar e implementar uma melhoria significativa no processo produtivo, utilizando ferramentas de gestão da qualidade.

A pesquisa destacou a importância da análise de dados e da aplicação de metodologias adequadas para identificar e resolver problemas crônicos no ambiente de produção. Apesar das dificuldades encontradas na coleta de dados, principalmente devido à natureza recorrente dos defeitos e à necessidade de retrabalho, o estudo revelou que os operadores estão engajados e dispostos a contribuir com sugestões de melhorias.

O objetivo principal desta proposta é atender às necessidades do processo produtivo, garantindo que os produtos atendam aos padrões de qualidade estabelecidos pelos clientes. A implementação das ações descritas no plano de ação, com o apoio dos gestores e da empresa, tem o potencial de reduzir os índices de defeitos e melhorar significativamente a eficiência do processo produtivo.

Em resumo, este estudo demonstra que a aplicação de ferramentas de gestão da qualidade, pode resultar em melhorias substanciais na linha de produção. Espera-se que a proposta apresentada seja implementada e monitorada continuamente para assegurar o sucesso e a sustentabilidade das operações, contribuindo para o crescimento e a competitividade da empresa no mercado.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, C.R. Redução de quedas na unidade de internação num hospital privado a partir da aplicação do método de análise e solução de problemas (MASP). 22 f. Universidade de Taubaté. São Paulo, 2022.

[2] ARAÚJO, A.B, ARAÚJO, H.C.N.C, SOUZA, F.B.M. Patologias de corrosão em estruturas de concreto armado por ataques de cloretos aplicando a matriz de GUT: Estudo de caso, p. 1-23, 2023.

[3] ARRUDA, W.L, LUCENA, J.N, MOURA, J.V.L.A. Aplicação de Ferramentas de Qualidade: Estudo de Caso em Indústria de Reciclagem de Embalagens Rígidas (PET), p.1-16, 2022.

[4] CRESWELL, J.W, CRESWELL, J.D. Projeto de Pesquisa, Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2021.

[5] LIMA, W.L.S. Aplicando BDD em Testes de REST API: Uma Experiência Prática. 16 f. Dissertação Residência em Tecnologia da Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Natal, 2022.

[6] PINTO, M.S. A evolução da norma ISO 9001 de 1994 para 2015. 91 f. Dissertação, Mestrado em Gestão de Empresas. ISCTE Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa - Portugal, 2022.

[7] ROMANINI, I.Z., SOTTO, E.C.S. Selenium WebDriver na evolução dos testes manuais. Revista de Interface Tecnológica, v. 16, n. 2, p. 112-123, 2019.

[8] SILVA, B., BARBOSA, B., ARAÚJO, P.V., GOES, T.F., SANTOS, P.F., TAVARES, P.F., BARRETO, L.C., COSTA, C., NETO, J., APRIGÍO, J. Diagrama de Pareto: verificação da ferramenta de qualidade por patentes, 10 f. 2019.

[9] VICENT, R., OLIVEIRA, J.M., BAPTISTA, A. Certificação ISO 9001 e os seus impactes: estudo de caso. Livro de Atas, p. 497-517, 2021.

[10] VIEIRA, E.T., SANTOS, M.J., LEAL, K.S. Análise de SWOT e método GUT da cadeia produtiva do peixe da colônia de pescadores Z26 do município de Praia Norte/TO, v.8, n.63, p.345-360, 2021

Capítulo 2

Utilização de ferramentas da qualidade para resolução dos altos índices de scrap: estudo de caso em indústria amazonense

Carlos Evaldo Martim Pimentel da Rocha
Nathalia Silva Gonçalves
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: Este artigo destaca soluções para evitar os índices elevados de scrap de botton e top, por meio de ferramentas da qualidade. Analisando o fluxograma da linha de produção, pode-se entender quais seriam os prováveis postos que contribuíam para o scrap antes citado. Após estudo, foi feito o uso do Diagrama de Ishikawa para que, a partir disso, fosse criado um modelo resolutivo viável para a empresa destacada como objeto de pesquisa. Com o método 5W2H alinhado ao diagrama, pode-se ter melhorias significativas no processo de produção, reduzindo o scrap e aumentando a eficiência e produtividade da equipe.

Palavras-chave: Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, Ferramentas da Qualidade

1. INTRODUÇÃO

O papel das empresas na sociedade é buscar lucratividade por meio da produção ou fornecimento de bens e serviços, utilizando mão de obra humana qualificada com o intuito de garantir a qualidade de seus produtos e, consequentemente, a satisfação de seus clientes. A ISO 9001, conjunto de normas internacionais competentes no quesito de qualidade, é capaz de conduzir melhorias nos processos e produtos de uma organização, tornando-a apta para atender às demandas dos clientes e dos órgãos regulamentadores.

Uma organização que busca elevar seu padrão de qualidade, seguindo os princípios da norma ISO 9001, tende a cultivar colaboradores engajados no processo e que percebem sua importância dentro da empresa. Como resultado, eles demonstram maior cuidado e diligência na fabricação e manuseio dos produtos, visando evitar possíveis defeitos que possam afetar negativamente os indicadores de eficiência, bem como minimizar o desperdício de insumos, o que poderia resultar em gastos desnecessários com a aquisição de materiais adicionais para substituir os descartados sem possibilidade de reparo ou reaproveitamento.

Figuras proeminentes no campo da qualidade, como Armand Vallin Feigenbaum, notável pelo conceito de “fábrica oculta”, enfatizam que empresas que negligenciam a implementação de métodos e ferramentas para prevenir retrabalhos e desperdícios estão sujeitas a reduzir seu potencial de produção.

A partir desse princípio de constância na eficiência do processo produtivo, diversas ferramentas simples, porém poderosas, podem ser empregadas em qualquer tipo de processo de produção de bens ou prestação de serviços, com o objetivo de identificar e resolver problemas. Entre essas ferramentas, destacam-se o Diagrama de Ishikawa, utilizado para identificar a causa raiz de uma disfunção; o Fluxograma, que possibilita mapear todo o processo e levantar hipóteses sobre as etapas que podem estar causando problemas; e a ferramenta 5W2H, considerada um plano de ação eficaz na elaboração de soluções para os problemas identificados pelas ferramentas mencionadas anteriormente.

Por esta razão, a pesquisa será conduzida em uma empresa do setor eletroeletrônico, especializada na fabricação de fontes de alimentação, roteadores e controles remotos, com mais de 20 anos de experiência e uma sólida reputação no mercado. Essa longevidade reflete seu compromisso com a entrega de produtos de qualidade, visando garantir a fidelidade dos clientes e ganhar destaque competitivo.

O objetivo principal deste estudo é identificar os erros que impactam diretamente a eficiência dos processos dessa empresa, resultando em altos índices de rejeição de componentes de plástico, conhecidos como “top” e “bottom”, utilizados na fabricação das fontes de alimentação. Esses defeitos são gerados devido à presença de corpos estranhos, resultando em não conformidades detectadas pelo departamento de controle de qualidade. O objetivo específico é investigar as máquinas e etapas do processo responsáveis pela ocorrência desses corpos estranhos e pelo subsequente desperdício de materiais, utilizando ferramentas de qualidade eficazes, e propor um plano de ação para mitigar essa situação e melhorar a eficiência do processo produtivo.

É evidente que, sem um plano de ação ágil e eficaz, os defeitos persistirão, prejudicando o desempenho do processo produtivo da empresa pesquisada, afetando seus indicadores de produção e, consequentemente, sua posição no mercado e sua relação com os clientes.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa em questão é uma organização sediada no estado do Amazonas e atuante no setor eletroeletrônico, com especialização na produção de fontes de alimentação, controles remotos, PCIS (Placas de Circuito Impresso) e roteadores. Sua fundação ocorreu em 13 de Janeiro de 1988, com o objetivo inicial de fabricar exclusivamente PCIS.

No entanto, ao longo do tempo, a empresa ampliou suas atividades para incluir os produtos mencionados anteriormente. Sua localização estratégica no polo industrial de Manaus, juntamente com a presença de escritórios em São Paulo e parcerias estabelecidas na China e Taiwan, permitem que a empresa explore novas oportunidades de negócios.

A empresa mantém um quadro de funcionários composto por mais de 1000 colaboradores, incluindo um Gerente Geral e gerentes dos diversos departamentos. Uma equipe eficiente de engenheiros é responsável por garantir a eficácia dos processos e dos testes. Adicionalmente, a equipe conta com três supervisores e operadores distribuídos nas linhas de produção e em outros setores. No momento, a empresa opera 20 linhas de montagem automáticas e 30 linhas de montagem manuais em dois turnos de trabalho.

A empresa adota um sistema de Gestão da Qualidade, conforme os padrões globais, como a ISO 9001, com o objetivo de fornecer produtos de excelência aos clientes. Destacam-se no processo de controle de qualidade etapas como o IQC, PQC e FQC, além do uso do Sistema SAP para rastreamento de componentes. Demonstrando compromisso com a responsabilidade ambiental, a empresa implementa práticas sustentáveis, incluindo tratamento próprio de água e controle de emissões, em conformidade com a certificação ISO 14001. Além disso, segue a certificação ISO 8001 OHSAS, garantindo a segurança dos colaboradores durante suas atividades de trabalho, e utiliza componentes certificados ROHS, livres de substâncias perigosas como chumbo e mercúrio, prejudiciais tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana.

Com um catálogo que abrange mais de 10 modelos de fontes de alimentação, 15 modelos de roteadores e 3 modelos de controles remotos, a empresa mantém uma carteira significativa de clientes e se destaca entre os concorrentes que atuam no mesmo segmento.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. TREINAMENTO PROFISSIONAL

Segundo Chiavenato (1994, p.126), treinar “é o ato intencional de fornecer meios para proporcionar a aprendizagem; é educar, ensinar, mudar, o comportamento; é fazer com que as pessoas adquirem novos conhecimentos novas habilidades, ensiná-las a mudar de atitudes

Segundo Werther Jr e Davis (1983), através do treinamento dentro das organizações, obtêm-se inúmeros benefícios que incluem: maior rentabilidade, melhoria no conhecimento e execução dos cargos em todos os níveis de uma hierarquia, melhoria da autoestima dos colaboradores, ajuda os trabalhadores a se identificarem com as metas da organização, cria uma melhor imagem da empresa, proporciona melhoria no relacionamento entre chefe e subordinados, ajuda na tomada consciente de decisões e soluções de problemas efetivos, ajuda no desenvolvimento para a promoção do trabalho interno, aumenta a produtividade qualidade do trabalho, ajuda os empregados a se

adaptarem melhor às mudanças, auxilia no tratamento de conflitos e na melhoria da comunicação, além de promover a redução dos custos de consultoria externa por utilizar consultoria interna competitiva

Gil (2001) ressalta que para se prepararem para os desafios da inovação e da concorrência, as empresas necessitam de pessoas ágeis, competentes, empreendedoras e dispostas a riscos.

3.2. GESTÃO DA QUALIDADE

De acordo com Mello et al. (2009, p. 11), "as organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam às necessidades atuais e futuras do cliente, a seus requisitos e procurem exceder suas expectativas". "Os clientes e suas necessidades são as únicas razões para os negócios existirem" (BROCKA, B.; BROCKA, M., 1994, p. 11). Assim sendo, cabe citar Mello et al (2009, p. 11) quando estes afirmam que "um princípio de gestão da qualidade é uma crença ou regra fundamental e abrangente para conduzir e operar uma organização, visando melhorar continuamente a longo prazo".

3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Ferramentas da Qualidade são técnicas que se podem utilizar com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para problemas que eventualmente são encontrados e interferem no bom desempenho dos processos de trabalho.

As ferramentas e programas que trazem qualidade são de grande importância para que seja alcançada a qualidade máxima possível e a maior eficiência e eficácia (BAMFORD; GREATBANKS, 2005; ALSALEH, 2007).

Avaliar a satisfação do cliente, visando a melhoria da qualidade nos serviços e produtos, é uma das importantes funções competitivas dos programas e ferramentas da qualidade. Essa prática promove a confiabilidade e produz consideráveis vantagens à empresa em relação aos seus concorrentes (CARNEVALLI; MIGUEL; CALARGE, 2008). Abaixo serão descritas algumas ferramentas da Qualidade utilizadas neste artigo:

ANÁLISE SWOT: A análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análises de cenário (ou análises de ambiente), sendo usada como base para a gestão e o planejamento estratégico de uma organização. É um sistema simples para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa no ambiente em questão (DAYCHOUW, 2007).

FLUXOGRAMA: Chinelato Filho (1993) propõe sobre a definição e as características de um fluxograma, que o mesmo evidencia de forma nítida e lógica as etapas com problemas e atividades desnecessárias, podendo, assim, propor soluções racionais sobre a melhor maneira de utilização de recursos, a racionalização e a simplificação do trabalho. Além de auxiliar nos processos gerenciais da organização.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA: O objetivo da ferramenta Diagrama de Ishikawa é a determinação das causas de problemas. Esta ferramenta permite que a equipe entenda e visualize através de um gráfico, as muitas causas que contribuem para o efeito final (LIMA, 2016). Segundo Gupta e Kumar (2014), o diagrama também é largamente utilizado para analisar informações obtidas de uma sessão de Brainstorming. O diagrama amplia a visão

do negócio e facilita a análise do ambiente, dessa forma, facilita a proposição de melhorias (LIMA, 2016).

5W2H: De acordo com Lucinda (2016), ela funciona como um checklist de atividades bem claras e definidas que devem ser realizadas em um projeto. Essa ferramenta tem a propriedade de resumir as atividades diárias e por conseguinte auxilia no planejamento, distribuição de afazeres, definir os itens que estarão contidos em um plano de ação, bem como registrar e estipular prazos para a sua concretização. Auxilia no planejamento, distribuição de afazeres, definir os itens que estarão contidos em um plano de ação, bem como registrar e estipular prazos para a sua concretização.

4. METODOLOGIA

A empresa que será beneficiada pelo uso de ferramentas qualitativas será analisada meticulosamente. A primeira ferramenta empregada será a Análise SWOT, reconhecida por sua importância na análise do ambiente interno e externo da empresa, destacando suas forças e fraquezas cruciais para ajustes necessários.

Com base nos dados fornecidos pela Análise SWOT, adotaremos o Fluxograma, uma ferramenta visual que utiliza formas geométricas, setas e descrições concisas para simplificar a visualização do processo. Essa abordagem permite identificar as etapas críticas e simplificadas da linha de produção, facilitando a localização da origem dos problemas.

Após identificar a origem do problema no processo, é imperativo encontrar sua causa raiz. Para isso, recorreremos ao Diagrama de Ishikawa, que destaca seis possíveis fatores, incluindo ambiente, medidas, métodos, máquinas, mão-de-obra e materiais. Uma análise minuciosa desses aspectos pode revelar a causa primordial do problema.

Uma vez identificada a causa raiz, é crucial elaborar um plano de ação eficaz para erradicar ou reduzir significativamente o problema. Nesse sentido, utilizaremos a ferramenta 5W2H, que define o que será feito, por que, onde, quem será responsável, quando, como e qual será o custo envolvido.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta de melhoria para a empresa em estudo é identificar seus pontos fortes e fracos, tanto internos quanto externos. Para isso, utilizamos a ferramenta de qualidade Análise SWOT, por meio da qual podemos observar quais aspectos estão contribuindo positivamente para a empresa e quais não estão. Dessa forma, é possível padronizar processos e solucionar problemas através de um plano de ação adequado.

Quadro 01. Análise de SWOT

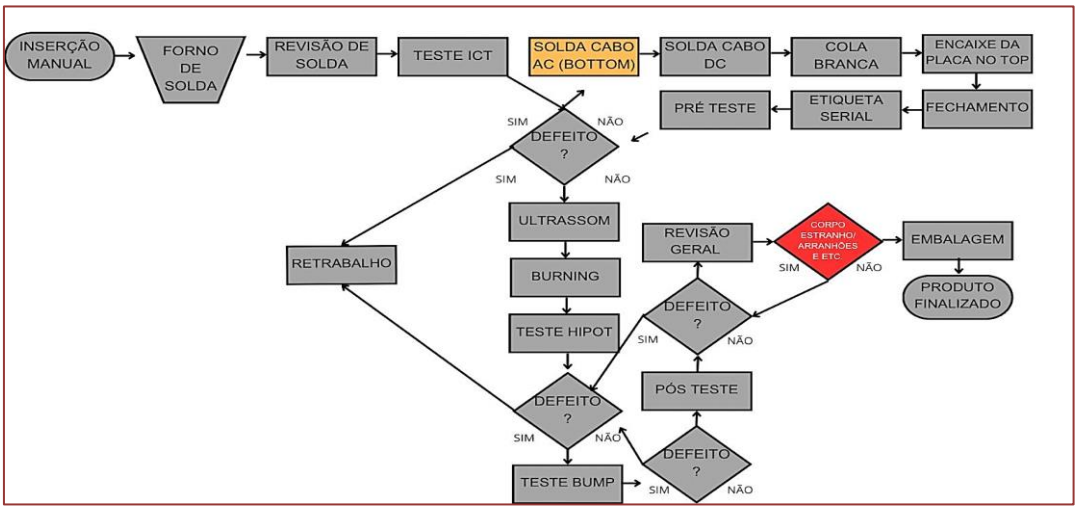
AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Múltiplos clientes	Ineficiência de recurso
	Ampla infraestrutura suscetível a novos projetos de produtos	Déficit de conscientização
	Zelo pelo bem-estar dos colaboradores e pela preservação ambiental	Insuficiência de treinamento
	Proficiência na elaboração de projetos	Deficiência de manutenção nos aparelhos de solda
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Parcerias tecnológicas	Estiagem
	Adoção de redes 5G	Inflação
	Expansão global	Altas taxas de desemprego

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Conforme previamente informado, por meio da análise SWOT, é possível identificar os erros que impactam negativamente a eficiência dos processos e apresentam riscos ao desenvolvimento da empresa. Para tal, utilizamos o fluxograma, uma ferramenta que permite mapear detalhadamente todo o processo, desde o início até o fim, e identificar os postos com maior incidência de defeitos. No fluxograma apresentado abaixo, destaca-se na cor amarela o posto de Solda Cabo AC (bottom), onde pode ocorrer a presença de corpos estranhos, especificamente resquícios de solda, os quais podem causar defeitos elétricos se permanecerem suspensos na fonte já selada. Este problema afeta diretamente o posto de

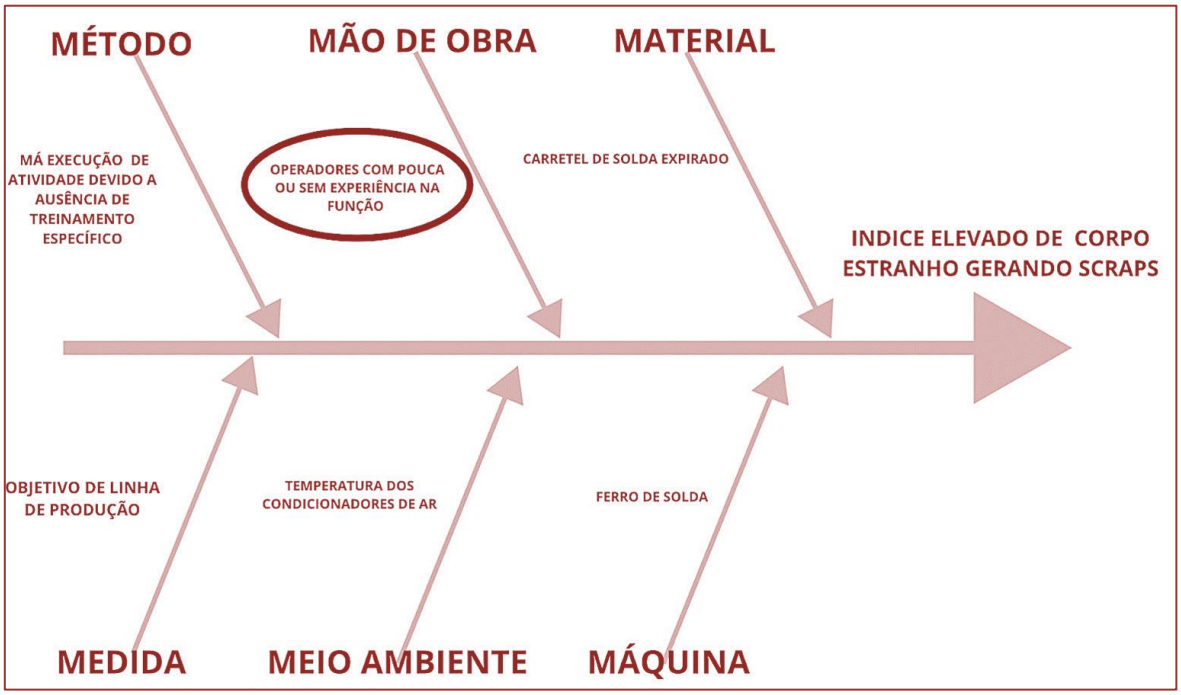
Revisão geral, destacado na cor vermelha, que é responsável por detectar e filtrar os defeitos originados no posto de Solda Cabo AC (Bottom), que acabam virando scraps, pois tem a necessidade de abrir essa fonte, aproveitando somente a placa e descartando o Top e o Bottom.

Quadro 02. Fluxograma



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Após realizarmos o mapeamento do processo e identificar os postos que apresentam gargalos e aqueles onde surgem defeitos, procederemos para encontrar a causa raiz desses problemas. Utilizaremos a ferramenta Diagrama de Ishikawa, na qual, por meio de um brainstorm de ideias, levantamos várias hipóteses sobre a causa raiz do problema. Concluímos que os defeitos estão sendo causados pela mão de obra, especificamente pelos colaboradores recém-ingressos no mercado de trabalho, que possuem pouca ou nenhuma habilidade em executar atividades que envolvem soldagem manual. Estes trabalhadores estão soldando o cabo AC de forma inadequada, gerando resíduos de solda que constituem corpos estranhos, e liberando a placa com o cabo soldado, para o posto seguinte sem remover os corpos estranhos com o auxílio de uma pinça.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

6. PLANO DE AÇÃO

Com a causa raiz do problema já identificada, utilizaremos a ferramenta 5W2H para elaborar um plano de ação. Serão discutidas ideias sobre como os colaboradores recentemente inseridos no mercado podem ser treinados para desempenhar suas funções de maneira adequada, através de um curso de soldagem manual e retrabalho. Uma vez capacitados, espera-se que haja uma redução nos prejuízos decorrentes de peças defeituosas nos componentes Top e Bottom, causados por resíduos de solda. Isso contribuirá para a diminuição do descarte de material plástico no meio ambiente e o aumento da lucratividade da empresa.

Quadro 04. 5W2H

5W					2W	
O QUE?	POR QUÊ?	ONDE?	QUEM?	QUANDO?	COMO?	QUANTO CUSTA?
Treinamento de soldagem manual.	Capacitar colaboradores para o posto de soldagem	Processo Produtivo da fábrica em estudo.	Área técnica de Projetos.	01/06/2024 I	Treinamentos de manuseio do ferro de solda, identificar defeitos de solda e retirada de componentes.	Sem valor financeiro diretamente agregado.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

7. RESULTADOS ESPERADOS

A ação de melhoria proposta no método 5W2H, caso a empresa opte por implementá-la em seu processo produtivo futuramente, deverá ser acompanhada e os resultados obtidos analisados rigorosamente. Se os resultados forem positivos, a fábrica poderá padronizar a prática. Uma vez que os funcionários são treinados e capacitados, eles poderão conscientizar e transmitir o conhecimento adquirido para novos funcionários, contribuindo para o surgimento desse problema futuramente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso proporcionou-me diversos benefícios acadêmicos, pois apliquei o conhecimento adquirido em sala de aula em um contexto real, especificamente em uma indústria. Nesse ambiente, os problemas ocorrem constantemente e as empresas necessitam de profissionais qualificados capazes de solucioná-los.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de treinamentos e capacitações eficazes, não apenas na área de produção, que foi o foco deste estudo, mas em toda a organização. Profissionais qualificados tendem a realizar as tarefas corretamente na primeira tentativa, evitando situações que não agregam valor à empresa.

REFERÊNCIAS

[1] BAMFORD, D. R.; GREATBANKS, R. W. The use of quality management tools and techniques: a study of application in everyday situations. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 22, n. 4, p. 376-392, 2005.

[2] BROCKA, Bruce M.; BROCKA, Suzanne. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1994.

[3] CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. A. C.; CALARGE, F. A. Proposta de um modelo

[4] CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando pessoas. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

[5] CHINELATO FILHO, João. Arte de organizar para informatizar. Rio de Janeiro: LTC, 1993.

[6] conceitual para minimizar as dificuldades no uso do QFD. *Revista Produção*, v. 18, n. 1, p. 126-141, 2008.

[7] DAYCHOUW, Merhi. 40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

[8] GIL, A. C. Gestão de Pessoas e Enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2001.

[9] GUPTA, K.; KUMAR, G. Six sigma application in warehouse for damaged bags: a case study. In: 3rd International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (ICRITO) (Trends and Future Directions)*, Noida – India, 8 a 10 de outubro de 2014.

[10] LIMA, Ana Carolina Felizardo. **Gestão e melhoria de processos em uma indústria farmacêutica pública: Estudo de caso da gestão de projetos de desenvolvimento de medicamentos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2016. p. 53,54, 64 e 65. Disponível em:<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4104/3/Dissert%20Ana%20Carolina%20Felizardo%20Li>.

[11] LUCINDA, Marco Antônio. Análise e Melhoria de Processos - Uma Abordagem Prática para Micro e Pequenas Empresas. Simplissimo Livros Ltda, 2016. 106 p. f. 66.

[12] MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. ISO 9001: 2008 Sistema de Gestão de Qualidade para Operações de Produção e Serviços. São Paulo: Atlas, 2009.

[13] WERTHER JR, William B.; DAVIS, Keith. Administração de Pessoal e Recursos Humanos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

Capítulo 3

A exiguidade de investimento em treinamentos e capacitações para os colaboradores: estudo de caso de uma empresa do polo de duas rodas

Carlos Eduardo Caldas e Silva
Geyssi Mara Alves Rodrigues
Luanna Santiago dos Santos
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: O artigo irá constar a importância de determinado investimento em treinamento e capacitação para um melhor progresso entre os colaboradores, destacando ferramentas da qualidade usadas no processo produtivo. Um estudo do caso revelou depois de entrevistas com alguns funcionários a inexistência desses treinamentos propostos pela própria empresa, levando os colaboradores a aprenderem de maneira informal com instruções pouco informativas e limitadas. Sendo assim se fez necessário a elaboração de um relatório exemplificando o uso das ferramentas assim sendo solicitado treinamentos qualificados para um melhor desempenho. A começar dessa pretensão, os gestores de respectivas áreas em concordância propuseram a implantação de capacitações e cursos de treinamentos resultando em uma melhoria produtiva, objetivos alcançados com maior êxito e a qualificação profissional para os funcionários.

Palavra- chave: Treinamento, Produtivo, Ferramentas.

1. INTRODUÇÃO

As ferramentas da qualidade permitem a avaliação do processo, a identificação de gargalos, a análise de dados e busca pela causa-raiz do problema, o planejamento e implementação de ações corretivas e a análise dos resultados obtidos, permitem que processos sejam controlados e que ações assertivas possam ser tomadas, aumentando a qualidade das organizações.

Nesse sentido a pesquisa se desenvolve em uma empresa no polo de duas rodas, produção de virabrequim e outras peças, no qual vem se destacando no mercado nacional, com isso é coerente o comprometimento com a qualidade do seu produto focando sobressair no ramo, estudando o que pode ser melhorado e inovado, cumprindo a agenda com seus clientes garantindo assim a responsabilidade como empresa fornecedora. Com isso a atenção ao problema: Quais são os problemas adquiridos pela falta de conhecimento técnico que gera uma quantidade elevada de scrap e retrabalho?

O trabalho tem como objetivo geral: Destacar a importância dos treinamentos adequados e objetivos para a realização contínua do trabalho entre os funcionários e como a falta das capacitações podem prejudicar o desempenho dos funcionários para com a produção, onde foi encontrado dois problemas recorrentes na empresa por desconhecimento de como funciona a produção das peças, com isso implantar melhorias nos processos, mapeando o fluxo de produção, desenvolvendo uma metodologia e aplicando ferramentas, o artigo mostrará as causas dos problemas ocasionados por essa falta de conhecimento.

Como diferencial teórico, o artigo será abordado por três capítulos, sendo estes: Gestão da qualidade, no qual o foco é destacar o que é e qual a importância desta em uma empresa, afinal por meio da gestão da qualidade que é atendido as especificações do cliente, buscando também reduzir os erros na produção por falta de conhecimento teórico; e como segundo capítulo, evidenciando com base em pesquisas a suma importância do investimento por parte da empresa em treinamentos e capacitações, no terceiro capítulo, será sobre as ferramentas da qualidade que foi utilizado para definir e propor soluções aos problemas e assim apresentar um resultado beneficente a empresa.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa de pesquisa é uma multinacional fundada no ano de 1938 no Japão, com filial em Manaus - AM no bairro Distrito Industrial II na zona leste de Manaus. A fábrica produz componentes mecânicos e conjuntos de transmissão para veículos de duas rodas.

Em 1975, a fábrica iniciava no Brasil as vendas de peças para grandes empresas. No ano de 2003 em abril, era inaugurada em Manaus, de onde fez parcerias com empresas de nomes renomados no mercado, se tornando a principal fornecedora de virabrequim para uma multinacional japonesa. A empresa durante os anos aqui no polo industrial de Manaus já ganhou diversos prêmios, inclusive relacionados a qualidade.

Os processos se desenvolvem atualmente na área de: Forjaria, Tratamento Térmico, Usinagem de eixos, Comando de Válvula, Biela, Tambor Seletor, Pedal, Engrenagem, Mesa Bruta, Virabrequim. Onde sua missão é: Oferecer soluções em conjunto de transmissão e componentes mecânicos para veículos automotores, que não apenas correspondam às necessidades dos clientes, mas que excedam suas expectativas. Sua visão é: Ser uma empresa reconhecida pelo alto nível em qualidade na produção de

conjuntos de transmissão e componentes mecânicos, por ser confiável e por estar transbordando de sonho, orgulho e vigor.

Uma vantagem mercadológica é o vasto tamanho do galpão que a empresa possui, tendo na maior parte das áreas os maquinários e equipamentos modernos o que facilita a produtividade e a garantia da qualidade, o que mantém a fidelidade dos seus clientes para com a empresa. Anualmente é feito uma checagem geral de cada setor para investimento na melhoria da deficiência do determinado problema, levando assim a empresa a uma melhoria contínua.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. GESTÃO DA QUALIDADE

A concepção de qualidade tem atualizado ao longo dos anos, e torna-se mais entendível se observarmos a maneira como tem sido aplicado e compreendido ao longo dos anos nas empresas vistas como líderes mundiais em seus respectivos segmentos de atuação (LOBO, 2020).

A gestão de qualidade depende de uma série de soluções como, por exemplo, o investimento em novas tecnologias para controlar e potencializar os processos diários. No entanto, muitas organizações continuam calculando o custo de investir na estratégia quando, na verdade, deveriam mensurar o custo de não investir. Erro grave, pois uma gestão focada na qualidade otimiza processos, entrega soluções compatíveis com os interesses dos clientes e gera resultados.

A preocupação com a qualidade ganhou força no Japão, no período pós-guerra, como as empresas precisavam melhorar sua reputação e ganhar mercado, passaram a investir em soluções resultando em muitos métodos de gestão total da qualidade, na atualidade há três principais pilares para a qualidade: a comunicação, a busca pela melhoria contínua e o uso de adequadas tecnologias.

Desde então cada filósofo tem sua definição do que é qualidade, qual sua finalidade, afinal a qualidade é extensa, composta por diversos fatores que integram um serviço ou produto, quem define a qualidade de cada empresa vai da cultura empresarial ao que o cliente exige, aos requisitos demandados conforme acordos contratuais.

A imagem que a empresa transmite para o mercado é de suma importância. Ela pode atrair investimentos, chamar a atenção de talentos ou engajar decisões de compra, assim como ter efeito completamente oposto. Nesse sentido, a qualidade é um dos elementos mais importantes, pois pode potencializar a imagem da empresa, tornando-a mais bem-conceituada e desejada.

3.2. INVESTIMENTOS DE TREINAMENTOS E CAPACITAÇÕES

A importância do treinamento nas indústrias é imprescindível. Com ele, é possível desenvolver habilidades e competências necessárias para a realização das atividades com excelência. Além disso, o treinamento contribui para a motivação e engajamento dos colaboradores, aumentando a produtividade da indústria.

Atualmente, a cada dia que passa, mais empresas ingressam no mercado e mais empreendedores tentam e precisam inovar para obter sucesso. À vista disso, o treinamento é vital para o colaborador. Para Araújo; Garcia (2009, p. 56): “O treinamento

é um processo de aprendizagem voltado para o condicionamento de pessoas, ou seja, para a execução de tarefas. Trata-se de uma ação voltada ao crescimento do indivíduo em nível de conhecimento." O treinamento não é somente a aprendizagem da execução de atividades. Dutra (2014, p. 42) destaca que o treinamento: "É um processo de assimilação cultural em curto prazo que objetiva repassar ou atualizar conhecimento, habilidade ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou à sua otimização no trabalho." Assim, entende-se o processo de treinamento dentro de uma empresa torna-se essencial, pois, segundo Tachizawa (2015, p. 13), o treinamento desenvolve habilidades:

Vem sendo um dos principais problemas na empresa em questão pois os erros mais comuns e com maior constância são: REBARBA e ESPESSURA DA "BOLACHA" MENOR QUE O TAMANHO PADRÃO**.** Estes tipos de NG'S são recorrentes devido à falta de conhecimento teórico dos funcionários de determinadas áreas pois cada máquina e equipamento há a calibração conforme o manual de instrução de uso, a falha na comunicação também causa conflitos dessa forma a culpa pelo erro fica sobre o funcionário (auxiliar de produção e operadores de produção).

"Para a execução imediata da tarefa organizacional solicitada, contribuindo para o desenvolvimento pessoal, não apenas para o cargo ocupado, mas também em outras que o indivíduo possa vir a exercer, assim, gerando pessoas comprometidas e capacitadas." Dessa forma, a característica de uma gestão para treinamentos de sucesso irá envolver o que enfatizam Farah; Cavalcanti; Marcondes (2008, p. 13).

Um modelo ideal para o processo de gestão de treinamento deve envolver todos os funcionários da empresa, desde aqueles de apoio, até ao alto escalão administrativo, assim como determina Dalfovo (2004, p. 19), um modelo de gestão de pessoas se manifestaria como: "O uso eficaz da informação nas organizações passa a ser um patrimônio, que é considerado um fator chave para o sucesso das organizações." Dessa forma, cada pessoa dentro da empresa estará conectada com um mesmo objetivo, aumentando as chances de a mesma alcançar o que almeja. Marras (2005, p. 17).

3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

São metodologias e técnicas utilizadas para identificação e priorização de problemas, elaboração e implementação de soluções e verificação de resultados. As 7 principais ferramentas da qualidade são: Fluxograma, Cartas de Controle, Diagrama de Ishikawa, Folhas de Verificação, Histograma, Diagrama de Dispersão e Diagrama de Pareto. O destaque em questão que o artigo vai abordar serão para as ferramentas Análise SWOT, Matriz GUT, Gráfico de Pareto, 5 PORQUÊS e 5W2H sendo o plano de ação.

Segundo Teruchkin (2003), a análise SWOT, por meio de um inventário das forças e das fraquezas da empresa, das oportunidades e das ameaças do meio ambiente e do grau de adequação entre elas, busca verificar a competitividade da empresa. Mas para Wright et al. (2000) apud Castro et al. (2008), o objetivo da análise SWOT é possibilitar que a empresa se posicione para tirar vantagem das oportunidades do ambiente e evitar ou minimizar as ameaças ambientais.

A Matriz GUT é uma ferramenta para organizar os problemas e demandas por ordem de prioridade, também é conhecida como Matriz de Prioridade. GUT é a sigla para Gravidade, Urgência e Tendência – critérios que organizam a ordem do trabalho e permite analisar os problemas de acordo com sua gravidade, urgência e tendência, melhorando o

fluxo de trabalho e o processo de tomada de decisão. Segundo Lucinda (2010), geralmente as organizações têm diversos problemas a resolverem de uma só vez.

De acordo com Bonfim (2018), o diagrama de Pareto busca a preferência das ações que gerem maior representatividade no resultado, relata também que é constituído de um gráfico de barras ordenado do maior para o menor, priorizando os problemas com maior representatividade. Com isso um recurso gráfico utilizado para estabelecer uma ordenação nas causas de perdas ou defeitos que devem ser sanados.

Segundo Belohlavek (2005), "o caminho dos cinco porquês tem estágios intermediários que permitem resolver problemas de menor complexidade", ou seja, encontrando as respostas para cada "porquê" é possível solucionar problemas mais direto que outros. Geralmente quando identificamos um problema, tentamos de imediato realizar um plano de ação para corrigir o mesmo, gastando ou perdendo tempo e recursos nessa solução. Em muitas situações a solução proposta não resolve o problema por não eliminar a causa raiz. Com isso apenas diminuímos o problema, mas o mesmo pode ocorrer de novo no futuro (OLIVEIRA, 2021).

A ferramenta 5W2H é em formato de checklist com perguntas importantes sobre o projeto que será desenvolvido ou o problema que será resolvido. A sigla se refere a cinco palavras que começam com W e duas com H em inglês, sendo elas: *What, Why, Where, When, Who, How, How much*.

Segundo Grosbelli (2014) as empresas do Brasil, buscam cada vez mais um discernimento em todos os aspectos, com o objetivo de chegar a níveis mais elevados no ramo da qualidade e efetividade com excelência, neste sentido a autora inclui o 5W2H como um método que une uma série de ações orientadas, permitindo constatar as rotinas mais importantes da organização.

4. METODOLOGIA

De acordo com Silva et al (2020) Os procedimentos metodológicos que se encontram neste artigo são exemplos de pesquisa mista que se caracteriza como qualitativa e quantitativa que possui objetivo que é promover o máximo de compreensão sobre os assuntos abordados. É necessário compreender as diferenças entre os dois, principalmente quando as técnicas de tanto as estatísticas quanto as qualitativas são destacadas pela forma contextualizada. Essa abordagem obtém resultados devido ao fato de que este tipo de pesquisa é exploratório.

Em compilação com as combinações de informações sobre a pesquisa mista, algumas ferramentas da qualidade serão aplicadas, começando pela análise SWOT. Nesta etapa, haverá uma análise ambiental na empresa visando destacar os seguintes fatores: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. Que serão especialmente evidenciadas as fraquezas, pois é compreendido que neste critério serão apresentadas informações para entender os problemas em questão.

Na vez que existe uma lista de fraquezas, é necessário identificar quais dos itens de fato é o mais crítico, sendo assim indicado através da ferramenta Matriz G.U.T, na qual cada item será listado será avaliado com notas variando entre 1 e 5, e em seguida utiliza-se a ferramenta matriz de G.U.T

Com o gráfico de Pareto será apresentado como forma de indicador de desempenho, concebendo informações em quantidades que melhor contribuem para

entender as devidas informações centradas que melhor descrevem o comportamento da empresa em determinado intervalo de tempo. A representação gráfica será padronizada utilizando técnicas estatísticas em forma decrescente, possibilitando entendimento objetivo da situação do problema.

A proposta do plano de ação para melhoria será estruturada por meio da ferramenta 5W2H, pois descreve o plano de ação que será realizado como melhoria do problema, auxiliando em cada etapa que precisem ser desenvolvidas. O objetivo desta ferramenta é responder as setes questões básicas e assim produzir o planejamento conforme o definido, para que as ações possam ser eficazes e não haja repetição nos erros corrigidos.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta demonstra informações sobre a empresa investigada, tem como principal objetivo guiar uma análise de características negativas e positivas. Utiliza-se a ferramenta para uma abordagem inicial que será para uma melhor compreensão sobre os pontos fortes e fracos da organização pesquisada, foi realizando um estudo abrangente sobre os principais defeitos e erros recorrentes que acontecia como diariamente, a análise feita tanto dentro da empresa quanto fora. Com tudo foi usada e aplicada a matriz SWOT a seguir:

Quadro 01. Matriz SWOT

Ambiente Interno	**Forças**	**Fraquezas**
	Qualidade da matéria-prima	Tecnologia desatualizada em determinados setores
	Ambiente agradável e ventilado	Ausência de treinamentos e capacitações
	Localização favorecida	Falha na comunicação entre liderança e colaboradores
	Cultura organizacional aplicada	Produção focando somente em metas (sem devida importância com a qualidade)
Ambiente Externo	**Oportunidades**	**Ameaças**
	Campanhas em datas comemorativas	Aumento das taxas
	Conhecimentos de técnicas da atualidade	Número elevado de concorrência
	Premiações para destacar a qualidade da empresa	Feedback negativo de antigos clientes

Fonte: Elaboração pelos autores, 2024

Por causa das situações citadas acima no quadro, ocorreu propostas para solução das ocorrências que acontecem no ambiente interno do trabalho. A matriz G.U.T. foi utilizada para enumerar as prioridades a serem solucionadas. Sendo aliada na divisão de prioridades de problemas, achados cada situação como esperado, a seguir o quadro demonstrativo da Matriz G.U.T.

Quadro 02. Matriz G.U.T

Lista de problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridades
Ausência de treinamentos e capacitações	4	5	5	100	2º
Tecnologia desatualizada em determinados setores	5	5	5	125	1º
Falha na comunicação entre a liderança e os colaboradores	4	4	4	64	4º
Produção focando somente em metas (sem a devida importância com a qualidade)	4	4	5	80	3º

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Após cada análise, identificou-se que há uma série de problemas, mas a falta de tecnologia sofisticada atrasa o funcionamento e com ausência de treinamento e capacitação aos funcionários ocasionando falhas operacionais no setor produtivo.

Como forma de apresentar a evolução das perdas de produção ocasionadas por estes fatores abordados, apresenta-se o gráfico de Pareto representado pela figura 01.

Figura 1. Gráfico de Pareto

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Com a verificação do quadro acima, os dados levantados comprovaram a quantidade de falhas no processo. Outra ferramenta que auxilia a resolução de problemas são os 5 Porquês. Para demonstrar a seguir o exemplo do quadro.

Quadro 03: 5 Porquês

O que?	1 por quê?	2 por quê?	3 por quê?	4 por quê?	5 por quê?	Contramedida
Tecnologia desatualizada	Problema decorrentes no maquinário	Atraso na Produção e Inspeção	Peças com defeito devido problemas com as máquinas	Produção parada por dias		Traçar um planejamento para solicitar a devida manutenção em cada maquinário.
Ausência de treinamentos	Falta de investimento em treinamentos especializados	Falta de conhecimento técnico	Funcionários não se baseavam pelas instruções de trabalho	Informações Avulsos sem certeza da liderança		Aplicação em treinamentos e capacitações e atualização das instruções
Falha na comunicação	Liderança autocrática	Produção Desorganizada	Não havia diálogo na decorrência de uma atividade	O processo não flui com facilidade		Implatação de treinamentos em equipes e desenvolvimento de feedbacks

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Em concordância com o gráfico ilustrado anteriormente, os 5 Porquês abordam de maneira suscinta o problema em questão e cinco justificativas do motivo que acaba acontecendo como consequência das causas apontando para uma contramedida de cada situação. Com isso, cada ferramenta utilizada direciona ao Plano de Ação que promove a melhoria em cada irregularidade analisada.

6. PLANO DE AÇÃO

Quadro 04: 5W2H

O quê?	Por quê?	Quem?	Quando?	Onde?	Como?	Quanto?
Tecnologia desatualizada	Atraso na produção e inspeção	Gestor da Produção	Início: 15/03/2024 Fim: 15/05/2024	Na empresa	Traçar um planejamento para solicitar a devida manutenção em cada maquinário.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Ausência de treinamentos	Funcionários sem conhecimento técnico	Coordenador	Início: 15/03/2024 Fim: 15/05/2024	Na empresa	Aplicação em treinamentos e capacitações e atualização das instruções	R$ 7.560,00 ou equivalente à quantidade de funcionários e o tipo de curso contratado
Falha na comunicação	Produção desorganizada	Supervisor	Início: 15/03/2024 Fim: 15/05/2024	Na empresa	Implantação de treinamentos em equipes e desenvolvimento de feedbacks	R$ 5.560,00 ou equivalente à quantidade de funcionários e o tipo de curso contratado

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

A ideação das propostas de melhoria foi feita pela ferramenta 5w2h, cuja ferramenta tem por principal objetivo definir os desdobramentos da estratégia em ações com monitoramento. Por meio dele, a empresa deve planejar tudo o que deve ser executado, criar uma metodologia, elaborar um cronograma e indicar os responsáveis para dar andamento a cada etapa, com isso levando uma alternativa para cada causa.

Com isso, enfatizando a importância de cada ferramenta e evidenciando como uma simples situação pode resultar em defeitos produtivos, prejudicando todo o processo, mas com as devidas medidas a resolução é certa, garantindo uma maior qualidade produtiva e nutrindo a imagem representativa da empresa.

7. RESULTADOS ESPERADOS

É gratificante poder auxiliar com ideias comprobatórias para melhoria da empresa analisada, pois é uma empresa forte em relação as demais do mesmo ramo e a tendência é evoluir muito, porém atualmente enfrenta problemas no seu ambiente interno e por consequência com seus clientes afinal qualquer empresa que não possui uma boa estratégia de gerenciamento, como atingirá as metas traçadas diárias, semanais, mensais e anuais com resultados positivos e ser atrativo no meio industrial?

O foco da pesquisa foi alcançado de forma objetiva, na qual trouxe para conhecimento dos gestores e responsáveis das áreas estudadas, uma preocupação que antes era ignorada, com as mudanças a qual foram sugeridas, evidenciou como é importante a organização priorizar a qualidade em todos os setores possíveis, afinal é o que o cliente busca em cada produto ou serviço.

Devido os problemas expostos da organização, utilizamos as ferramentas da qualidade para definir, mensurar e analisar e propor solução para cada problema analisado e desta maneira alcançar a melhoria contínua na organização. E ao término desta pesquisa será apresentada ao gestor da qualidade e o gestor de produção com objetivo de colocar em prática todos os resultados que concluímos na pesquisa, e desta forma com a execução das atividades no plano de ação criada pela ferramenta 5W2H, os resultados serão positivos para a melhoria na estratégia de gerenciamento do interior da organização e deste modo aumentar a quantidade de clientes e dos feedbacks positivos para o crescimento organizacional.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comprometimento em atender as necessidades e as expectativas do cliente é um desafio diário para as empresas de pequeno à grande porte, pois quaisquer empresas estão na corrida para disputar a melhor colocação possível entre as melhores, o que agrega valor aos serviços e/ou produtos que esta empresa fornece, dando destaque positivo para sua imagem.

O avanço de uma organização é benéfico para todos os envolvidos, a pesquisa acadêmica auxilia tanto o aluno quanto a empresa, pois o levantamento e solução de cada problema visa ajudar tanto os colaboradores quanto os superiores, a empresa foi de suma importância para o aprendizado dos pesquisadores, tendo uma participação significativa na formação de futuros gestores da qualidade.

Ficou comprovado que a utilização das Ferramentas da qualidade para a análise e solução de problemas no ambiente interno de uma organização é uma das melhores

escolhas para se obter bons resultados. No presente estudo de caso, verificou-se que a aplicação das ferramentas da qualidade pode contribuir com as organizações na identificação de problemas, na identificação das causas e na elaboração de ações para eliminá-las, através do uso em conjunto das ferramentas como a análise SWOT, 5 PORQUES, MATRIZ G.U.T E 5W2H.

Conclui-se então que os objetivos deste artigo foram alcançados sendo feita uma estratégia que atende as possíveis soluções da problemática verificada bem como proporcionar aos funcionários e gestores uma comunicação objetiva e clara, setor com eficiência pondo em prática todas as análises que foram obtidas para uma melhoria dentro do ambiente de trabalho, e de suma importância também o feedback positivo através de seus clientes.

REFERÊNCIAS

[1] ASSI, Marcos. Controles internos e cultura organizacional: como consolidar a confiança na gestão dos negócios. Saint Paul, 2020.

[2] CHIAVENATO, Idalberto. O novo papel da Gestão do Talento Humano. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

[3] COTRIM, Syntia Lemos et al. Implantação do programa 5S em uma fábrica de vassouras de garrafa PET a partir do Diagrama Espaguete. Revista Thema, v. 16, n. 3, p. 516-530, 2019.

[4] Faculdade São Judas Tadeu, 2017. Disponível em: < https://faculdadesjt.com.br/wpcontent/uploads/2016/12/Anexo-24A11-1.pdf > Acesso: 25/09/2023.

[5] GALVÃO et.al Recursos Humanos: Desenvolvendo Pessoas e Empresas. Campinas, 2017.

[6] LOBO, Renato Nogueirol. Gestão da qualidade. Saraiva Educação SA, 2019.

[7] NEPOMUCENO, Yuri. A utilização das Ferramentas da qualidade nas indústrias. Rio de Janeiro: CASI, 2018.

[8] OLIVEIRA, Otávio J. Gestão da qualidade: tópicos avançados. Cengage Learning, 2020.

[9] POLICENO, Viviane Ferreira. A melhoria contínua na gestão da qualidade. Rio de Janeiro:

[10] SANTOS, B.R.P. & Damiam. I. P. M. (2018). O mapeamento do conhecimento do conhecimento por meio da análise SHOT. Estudo em uma organização pública. https://seer.ufrgs.br/em/EmQuestao/article/view76910/0.

Capítulo 4

Implementação e melhorias no processo produtivo de inspeção visual em etiquetas e máquinas

Ernely Vieira
Franciane Reis Oliveira
Ronildo Domingos Wilkes
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: O artigo irá destacar soluções no processo produtivo e melhorias para os colaboradores envolvidos no processo, fazendo o uso das ferramentas da qualidade, ao um determinado problema no processo de inspeção visual - máquina. Teco 01. Um estudo de caso revelou, depois de ter passado para o cliente, houve uma checagem nas etiquetas no processo no qual foi diagnosticado que as etiquetas estavam passando com falhas e por conta disso, ao chegar no cliente final, identificou-se a não conformidade. Sendo assim se fez necessário utilizar a ferramenta para encontrar e solucionar a causa raiz do problema. Sendo assim foi utilizado métodos e ferramentas qualitativas a análise de dados ao problema apresentado. A partir dessa estratégia proposta, melhorias e sugestões a empresa foram elaboradas com o objetivo de melhorar a eficiência do produto. essas ferramentas inseridas podem ser aplicadas em qualquer processo de uma organização garantindo a qualidade e elevando o grau de satisfação do cliente.

Palavras-chave: Estratégia, Ferramentas, Organização

1. INTRODUÇÃO

A checagem nas etiquetas durante o acompanhamento de execução no processo, é para proporcionar melhorias. O uso das estratégias e ferramentas ao processo dão as devidas soluções mantendo o equilíbrio do produto com qualidade até o cliente. Tornando-se eficaz a produção e melhorias para os operadores na execução das máquinas do processo de inspeção da empresa obtendo menores perdas e scraps, dessa maneira o processo de manuseio das etiquetas começam a ser inspecionadas e tendo um controle minimizando os erros ocorridos. com relação a organização elevar as ideias a serem comentadas e discutíveis sobre o método que irão desenvolver e executar, alinhados com o objetivo da empresa para que assim possa se assegurar que seus produtos estão sendo produzidos com qualidade e que as falhas apresentadas estarão sendo corrigidas.

Neste sentido, a pesquisa se desenvolve em uma empresa gráfica, produção de etiqueta (Produto de identificação de segurança), no qual vem se destacando no mercado nacional, com isso é nítido o comprometimento com a qualidade do produto para que ela possa se sobressair mercadológica e elevando a expandir o seu sucesso das demais concorrentes analisando o que pode melhorar, inovar, e cumprindo com a produção de metas planejadas e aplicando estratégias para que os operadores possam obter certas habilidades no processo.

Dessa maneira destaca-se a problemática: Quais são os fatores necessário para garantir um bom processo produtivo?

O trabalho tem como objetivo geral: Identificar os erros que influenciam e que afetam a inspeção visual, elevando um nível alto de não-conformidade e scrap de etiquetas e de reteste e como objetivo específico: checar as máquinas e os processos de manuseios, analisar, implantar melhorias nos processos de inspeção, mapeando o fluxo de produção, desenvolvendo uma metodologia e aplicando ferramentas qualitativas, e elaborando um plano de ação para propor uma solução na causa raiz do problema.

Como diferencial teórico, o artigo será abordado por dois capítulos, sendo estes: Gestão da qualidade, no qual tem o foco em garantir e produzir o produto com qualidade e atendendo as exigências do cliente: scrap, reteste e como segundo capítulo, falha de impressão, focando nesse problema em linha e que vem afetando a qualidade desse produto, fazendo uso das ferramentas gerenciais, destacando as que são necessárias e sua utilização para definir e propor soluções aos problemas para assim apresentar um resultado beneficente a empresa.

Dessa forma pode-se confirmar a sua importância para empresa pesquisada, sem a aplicação dos métodos e suas melhorias, o índice de defeitos e o mesmo problema irão persistir. Afetando desde o início do processo ao acabamento, final influenciando a qualidade do produto. Para isso uma implementação eficaz no processo de testes de adaptação nas máquinas como de velocidade tem que ser inserida e assim garantir de forma positiva a qualidade do produto, e a satisfação do cliente.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Fundada em 1914 e com sede em Milwaukee, Visconsin, a empresa é uma multinacional que fabrica e comercializa soluções completa para identificar e proteger pessoas, produtos e áreas. Sua história no Brasil iniciou-se em 1996 através da marca Seton. dentre diversos anos, a companhia dedicou-se a entregar produtos com elevada

qualidade e alta performance. Devido a isso, a partir de 31 de julho de 2017, empregou aproximadamente 6.300 colaboradores em seus diversos negócios mundiais. Além disso, graças a seu ótimo desempenho, no mesmo ano, suas vendas foram de aproximadamente 1,11 bilhão de dólares com ações negociadas na bolsa de valores de Nova York sob o símbolo brc.

A empresa está no Brasil desde 1996 através do negócio Seton. em 1998, adquiriu a veb sistemas de etiquetas ltda, empresa fabricante de etiquetas customizadas e a partir de então. começou a sua trajetória de crescimento e expansão no país.

A empresa inicia as atividades no polo industrial de Manaus 2001, foi inaugurada a sede da empresa em Manaus, focada na produção de etiquetas personalizadas de alta performance e em peças técnicas diecut, atendendo principalmente aos clientes da zona franca de Manaus. Em 2006, a empresa do Brasil integrou á sua planta em São Paulo a Seton, a empresa do grupo que oferece soluções para o mercado de MRO. Neste mesmo ano, a empresa realizou a aquisição da Tradex e de Asteriscos, ação que veio para agregar a linha de etiquetas customizadas.

Em 2009, a empresa adquiriu Stickcolor, reconhecida como uma das maiores e mais modernas empresas atuantes no desenvolvimento e impressão de etiquetas painéis, faixas e rótulos adesivos para o mercado eletrônico e automotivo.

A empresa busca continuamente novas oportunidades de crescimento no país e acompanha as tendências e a evolução do mercado brasileiro e mundial.

Buscando sempre a melhoria contínua, os produtos da empresa ajudam clientes a aumentara segurança, produtividade e desempenho de seus empregados e locais de trabalho. Assim, em seu portfólio apresenta diversos produtos como: etiquetas de identificação, placas de sinalização, dispositivos de segurança, sistemas de impressão e software de alto desempenho.

O princípio que rege as atividades da empresa é a alta performance. Os produtos e soluções especializadas da empresa são responsáveis pela proteção de pessoas, ambientes e produtos, sob as condições mais extremas e exigências mais elevadas. este princípio norteia desde o desenvolvimento de produtos, a utilização de tecnologias de ponta, o atendimento e soluções para os clientes e o desempenho da empresa, sempre sólidos e duradouro, com relação a seus acionistas. e com isso a empresa estabeleceu em sua área os padrões mais elevados de precisão, qualidade, durabilidade e confiança.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. ISO 9001

A ISO 9001 é uma norma inserida pela ISO, no qual sua última versão foi implementada em 2015, onde foi apresentada certas mudanças da anterior. Uma delas foi a mudança de diversos termos adotados em SGQ, para que melhorassem alguns requisitos. Está norma se baseia nos princípios de gestão de qualidade conforme a ABNT 9000, abordando o desenvolvimento do processo, a implementação e melhoria de um sistema de qualidade na empresa. com isso a Empresa mencionada obteve através da ISO e suas melhorias propostas Implementas dentro dos seus processos de acordo com seus requisitos como: Padronização do tempo de Inspeção, Revisão das instruções de trabalho dos Processos, Adaptação do controle de velocidade de Máquinas de inspeção, Capacitação dos colaboradores, Elaboração de ponto de atenção no processo produtivo,

Ações tomadas com base em procedimentos internos para atender requisitos da norma iso 9001: 2015.

De acordo com Pinheiro (2022), Apud Sotilli (2012). a ISO 9001 tem como objetivo dar ás empresas suporte e padronização, que desejam implementar o sistema de qualidade na organização, seja ela por exigência dos clientes ou porque a empresa deseja buscar a melhoria de sua eficiência no atendimento dos seus clientes, e com o objetivo de melhoria na gestão de desempenho, e pode ser aplicada em conjunto com outras normas para obter a certificação da ISO.

A certificação ISO 9001, pode ser aplicada na empresa de qualquer porte sendo ela maior ou menor e para que isso aconteça é necessário, planejar, implementar as ações que correspondam os requisitos exigidos, para que assim possa obter a certificação, sendo necessário ter seus processos estruturados e com o foco na gestão da qualidade do que é produzido, é de fato que a certificação somente é obtida após auditória do órgão certificador dentro da empresa, para se certificar que essa empresa está conforme os padrões.

De acordo com Vicente et.al (2021) no decorrer do tempo, as empresas foram procurando bastante pela certificação ISO 9001, pelo fato em adquirir benefícios que trariam a organização, a empresa visava a melhoria nos processos produtivos e por pressão dos clientes que exigiam que seus produtos não relatassem nenhuma falha, apenas qualidade, e outras vantagens como o marketing de imagem que a empresa apresentaria, mais clientes chegariam por conta do selo da qualidade do produto.

ISO 9001 no decorrer do tempo, se tornou uma norma com o maior número de empresa certificada no mundo, a ISO 9001 apresenta um papel fundamental no processo de normatização e padronização na organização, durante anos a ISO passou por várias mudanças no processo de melhoria contínua, no qual sua primeira revolução ocorreu em 1994, segunda em 2000, e atual 2008, e atual como foi citado no 1 parágrafo, ISO 9001-2015.

De acordo com Pinto, (2022) os pontos que mais evoluíram de uma versão para a outra, foi a forma de abordar o sistema de qualidade, conceito de processo, liderança, foco no cliente, e o envolvimento dos colaboradores. Alinhados com a política, com o objetivo do sistema de gestão da qualidade, no qual inclui uma abordagem por processo integrado, e o pensamento baseado em risco, na etapa de melhoria contínua e o desenvolvimento da liderança com o colaborador.

3.2. PROCESSO DE TESTE EM ADAPTAÇÃO DE MÁQUINAS PARA LIMITAR VELOCIDADE EM INSPEÇÃO VISUAL DE ETIQUETAS.

O processo de testes serve para identificar não conformidades que possam ser apresentadas em um determinado produto, para ser corrigida. esses procedimentos são usados com muita frequência nas empresas para garantir que o produto esteja em perfeito funcionamento, e dessa forma é indispensável tanto para o processo industrial quanto no próprio teste. o processo de teste, como qualquer outro processo, deve ser revisto, se está conforme, sistema atualizado para assim fazer a análise correta.

Segundo Lima (2022) apud Sommerville (2007) o processo de teste visa atingir alguns objetivos, no qual demonstra aos desenvolvedores e aos clientes que o sistema irá atende os requisitos e também visa que o mesmo não se comporta da maneira correta, e

que os principais objetivos dos testes é revelar a presença de erros no produto ou se está apto para poder dá continuidade no processo adiante e apresentar um sistema analisado e controlado, minimizando qualquer problema relacionado.

O teste de um produto ou material durante a fabricação, até mesmo antes da sua execução são indispensáveis em qualquer setor de uma empresa ou organização, as informações e indicadores obtidos no processo, permite documentar e avaliar a cada fase do teste no projeto.

De acordo com Lorenz etal (1994) , a técnica de controle se baseia em um procedimento sistemático indireto e definido, muito usado devido seu auto desempenho que da condições humanas para execução de suas atividades, controlando seu fluxo de maneira independente ou seja onde sua velocidade é medida através dos parâmetros das maquinas.

A velocidade do rotor é menor do que a de um campo magnético conhecido por sua diferença como escorregamento onde sua função é movimentar máquinas e transmitir rotação para outros componentes um esquema (feedforward: que quer dizer nutrir o futuro ou simplesmente avançar, é uma ferramenta que visa ajudar funcionários a identificar seus objetivos futuros.

Segundo Rowan et al., (1991), com relação as técnicas de adaptações elas não ocorrem por acaso e muito menos ocorre de uma hora pra outra, entende - se que para chegar a um resultado eficaz ainda é preciso um estudo amplo desse processo e que seja realizado de forma natural para que suas mudanças não ocorram riscos e sim obtenham um controle de suas constantes de tempo ao escorregamento, ou seja o seu valor passa a ser alterado durante a execução do programa e qualquer experimento é muito importante para manter essas variáveis.

E embora seja frequentemente registrada e ter um efeito significativo, se não tiver um conhecimento dessas variáveis de controle pode levar a resultados insatisfatórios.

3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são recursos administrativos, aplicados em condições adversas, com o intuito de: analisar, mensurar e propor um plano de ação, na causa do problema que estão solucionando, muito utilizado nas empresas nos processos que buscam a melhoria e implementação, auxiliando os gestores nas tomadas de decisões. neste artigo serão apresentadas as seguintes ferramentas: SWOT, Diagrama de causa e efeito, Diagrama de Pareto, 5 Porquês, e 5W2H.

De acordo com Trajano et.al (2021) análise de SWOT estão divididas em análise de ambiente interno e análise do ambiente externo, no qual a partir de um mapeamento dos pontos fracos e forte e das oportunidades e ameaças, são possíveis criar uma estratégia e aproveitar o máximo das oportunidades e ponto forte, eliminando as ameaças e pontos fracos que impedem o crescimento da organização, no entanto se entende que essa ferramenta possibilita aos gestores o conhecimento que sua empresa possui.

Após a coleta destes dados foram apuradas as possíveis causas do desempenho alcançado pelas competências identificadas como pontos fortes e pontos fracos. Quando identificamos os efeitos positivos e negativos do objeto da pesquisa elaborou-se o Diagrama de Ishikawa, com o intuito de descobrir as causas que desencadearam os pontos fortes e pontos fracos de cada fase. Tal diagrama possibilitou analisar individualmente os

pontos fortes e pontos fracos encontrados, alocando cada um deles nas extremidades da espinha do diagrama e a partir desse momento foram atribuídos a cada fator positivo ou negativo do projeto as coisas relevantes que contribuíram para performance do trabalho em Gestão da Qualidade.

Segundo Silva et al. (2019) apud Selemer e Stadler (2010) a importância das ferramentas Diagrama de Pareto no processo, por ela é identificado e classificado os problemas de maiores importância no qual se deve ser corrigido com prioridade, o segundo se torna mais importante e dessa maneira se exige um esforço maior para corrigi-los. executando esses procedimentos corretos, a empresa passará até menos falhas e ter mais qualidade no seu produto.

Segundo Rejane (2022) Os 5 porquês é uma ferramenta bastante utilizada e simples de ser aplicada no qual é questionado 5 vezes o porquê de um problema ou defeitos ocorridos, no entanto a cada questionamento baseado na pergunta anterior chegará na causa do problema sendo assim essa técnica se torna eficaz no processo de uma empresa, pois ela ajuda a minimizar e encontrar o que está causando a falha e problema desse produto, e assim solucionar, entende-se que na maioria das vezes não será questionado os 5 porquê, podendo encontrar facilmente na 2 ou 3 pergunta, tornando ela uma ferramenta fundamental.

De acordo com Lucena et.al (2023) apud Lucinda (2016) O 5W2H, é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo solucionar problemas no processo, tendo suas atividades elaboradas em um checklist no qual deve ser colocada em práticas, os prazos a responsabilidade de todos no projeto, realizando no processo para assim chegue a um objetivo. Composta por 7 perguntas em inglês, *what? why? when? where? how? how mach?* no qual levar as decisões e auxiliar nas tomadas de decisão.

4. METODOLOGIA

De acordo com Creswell et.al (2021) entende-se que a pesquisa de método misto representa uma abordagem no qual são pesquisadas as coletas de dados a partir da integração dos dados quantitativos e qualitativos. Na qual são testadas as teorias com base numérica para ser analisadas com procedimentos estatísticos, e a contextualização de pesquisas de dados no qual envolve perguntas e procedimentos, utilizando esses métodos e pesquisa pode se chegar a um resultado satisfatório.

Em relação a empresa pesquisa foi implantada as ferramentas administrativas, primeiramente foi utilizada a ferramenta de SWOT, que é muito importante nessa decisão no qual foi analisado o ambiente interno e externo da empresa visando nos seguintes fatores: nas fraquezas e pontos fracos que são um fator ruim para a empresa e ameaças que estarão constantes no mercado, e os pontos fortes e oportunidades que poderão nos beneficiar.

Com as fraquezas analisadas, é importante, priorizar quais problemas causa mais impacto, conforme as fraquezas analisadas, serão utilizadas o Diagrama de Ishikawa também conhecido como Diagrama de espinha de peixe, identificação e priorização de problemas sendo máquinas, materiais, meio ambiente, mão de obra, método e medida. E assim será organizado, conforme análise críticas serão destacados os riscos de maiores frequências, em seguida tomadas de decisões para que assim possa chegar na causa raiz do problema e a solução do caso.

Sendo assim será utilizado o Gráfico de Pareto, realizar os dados obtidos de forma quantitativos com base nos dados e calculado, colocando assim e ordem de maior para o menor, e dessa maneira são somadas os números após o resultado será realizado a divisão dos números conforme os resultados, chegar a porcentagem 100%, tendo os dados obtidos começar a construção dos gráficos no qual um dos lados deve aparecer as quantidades de ocorrências e no outro percentual, sendo assim visar o problema de prioridade.

Seguindo as análises será utilizada uma ferramenta no qual será um questionamento até chega em uma causa raiz, "5 porque ", essa técnica será bastante importante por que o questionamento levará a saber o que ocasionou aquele determinado problema, o que ocorreu para ter acontecido aquele risco, é importante ressaltar que nem toda vez será preciso perguntar os 5 porque, para saber a total causa do problema, dessa maneira possibilita as decisões e também eliminará os erros.

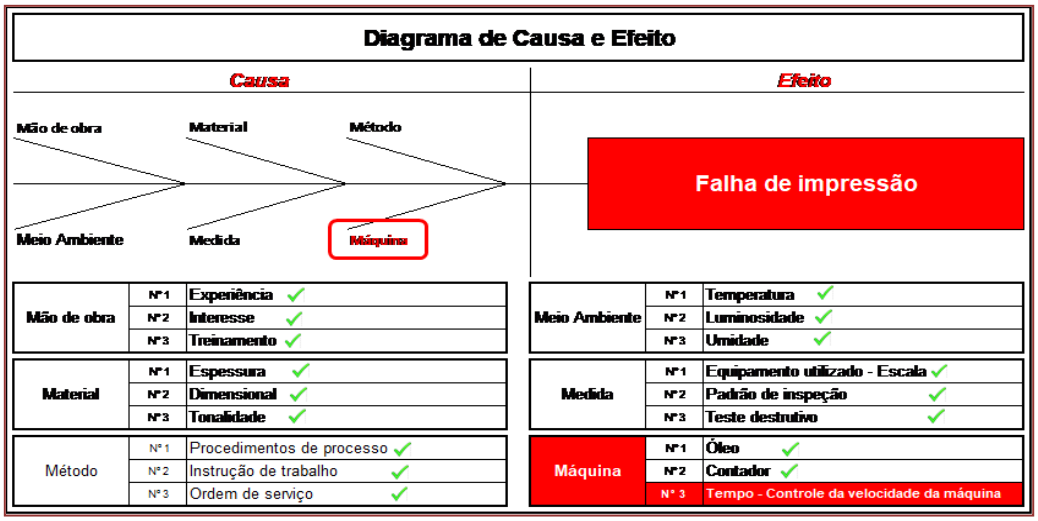
E como última etapa será utilizada o 5W2H, o plano de ação que funcionará como checklist composta por 7 perguntas, e assim obter a resposta para se ter uma solução certa e poder assim aplicá-las, essa ferramenta consiste em 7 palavras em inglês, no qual todas elas têm um objetivo no que está sendo perguntadas, e assim chegará a um determinado ponto de solução e com o envolvimento de pessoas nessa ferramenta, será apresentada a causa raiz e assim aplica a melhoria.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta apresentada sobre a empresa pesquisada, uma análise do ponto forte e fraco, interna e externa, fazendo uso da ferramenta da qualidade para coletar informações, sendo assim visa os pontos que podem ser melhorados, assim, elaborando o uso da análise de SWOT para identificar as fraquezas, sendo ele identificado poderemos trabalhar em cima do problema, e procurar uma forma de solucionar os casos apresentados e levar a um plano de ação. E importante citar que o problema no processo de teste de adaptação de máquinas pode envolver diversos fatores, não só a inspeção de etiquetas, mas também outros setores da empresa.

Ambiente interno	Forças	Fraquezas
	Bem visto pelos seus clientes	Velocidade de inspeção não era definida
	Treinamentos aos colaboradores	Não existia sinalização nas etiquetas durante as paradas de máquina
	Preocupação com o bem estar dos colaboradores	Iluminação do processo de inspeção gerava contraste durante a realização da atividade
Ambiente externo	Oportunidades	Ameaças
	Diferencial da marca	Empresas concorrentes
	Formação de novos parceiros	Estiagem dos rios no amazonas
	Melhorar o relacionamento com o cliente	Crise econômica

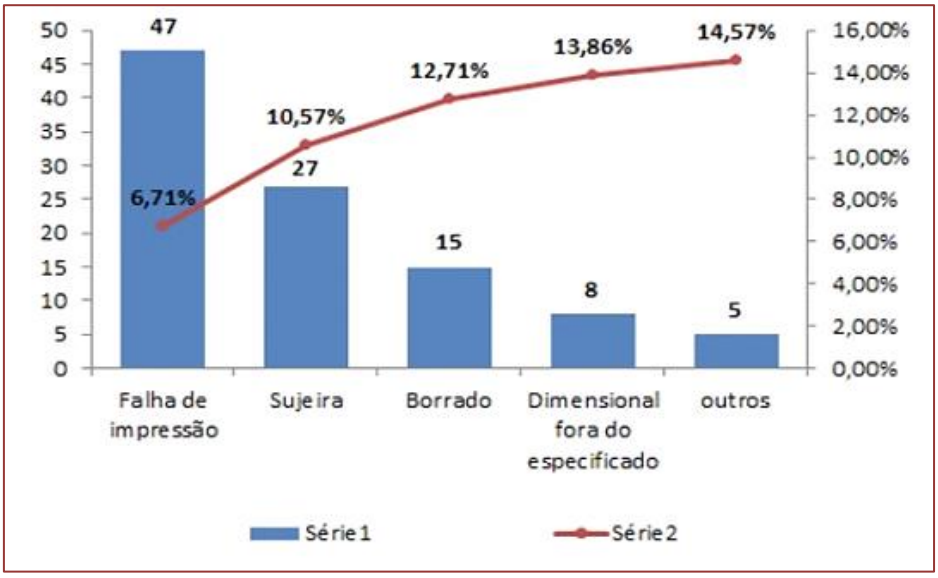
Conforme foi destacado na análise de SWOT, observando os pontos internos e externos, e o que iremos visar e a fraqueza interna da empresa, na qual pode trazer um risco para o produto e afetar o crescimento da empresa, com a análise vamos identificar e priorizar os problemas com as maiores pontuação e cada uma dela propor a solução. Para chegar a esse ponto usaremos a ferramenta de Causa e efeito. E assim classificar a ocorrência e cada uma das fraquezas.



Sendo feita a análise da Causa e Efeito, foram destacados e priorizados os problemas e suas gravidades, nas quais foram; as falhas de impressão devido a velocidade controlada pelo pedal, falta de sinalização nas etiquetas durante paradas de processo e ajuste de iluminação durante a inspeção no processo, sendo assim essas foram as fraquezas priorizadas e com base nessa análise iremos seguir em frente para assim podermos sugerir um plano de ação e a solução para o problema.

Com a ferramenta gráfico de Pareto, descrevendo em ordem decrescente e assim encontrar a porcentagem de cada problema, em um universo quantitativo de 700 etiquetas, sendo assim construir um gráfico com a amostragem numérica de cada ocorrência do problema na empresa.

Nº	Descrição do defeito	Frequência Individual	Frequência Acumulada	Percentual Individual	Percentual Acumulado
001	Falha de impressão	47	47	6,71%	6,71%
002	Sujeira	27	74	3,86%	10,57%
003	Borrado	15	89	2,14%	12,71%
004	Dimensional fora do especificado	8	97	1,14%	13,86%
005	outros	5	102	0,71%	14,57%



Conforme o gráfico apresentado, na qual foram coletados os dados de informação da empresa, no qual o gráfico mostra que a demanda de ocorrências de falhas de impressão no processo obteve um índice grande, e foi analisado outros somente para ajustes como: contraste de iluminação no local, e falta de sinalização durante paradas no processo produtivo. Com isso temos 3 problemas priorizados.

Nesse caso será aplicado os 5 porquês, para que assim possam desenvolver o questionamento através de 5 perguntas e dessa maneira chegar ao ponto do problema.

Análise do Por quê GEROU?				
1	2	3	4	5
Falha de impressão gerada durante o processo de impressão flexográfica	Ocorreu uma parada de máquina para realização de ajustes	Parada foi programada, quando isto ocorre algumas etiquetas apresentam falha de impressão e devem ser identificadas.	Etiquetas NGs não foram identificadas após o ajuste de máquina	Atividade não foi realizada conforme o procedimento
Análise do Por quê PASSOU?				
1	2	3	4	5
Falha de impressão gerada durante o processo de impressão flexográfica	Etiquetas não foram identificadas durante o processo produtivo e enviadas para o processo de inspeção	Devido as etiquetas não terem sido identificadas ocorreu falha durante a inspeção	Deve ocorrer maior atenção durante inspeção de rolos de etiquetas identificadas no processo anterior	Procedimento não contempla a informação

Podemos observar que foram elaborados os questionamentos dos três problemas e dessa maneira foi possível identificar a causa raiz dos problemas de cada uma delas no qual foram destacados na ferramenta. e sendo assim foi desenvolvida as soluções para os problemas no setor da empresa pesquisada e com isso será realizado um plano de ação com o objetivo de colocar em prática todas as análises feitas com a responsabilidade de todos os envolvidos no projeto e assim garantir a qualidade do produto e eliminando as fraquezas.

6. PLANO DE AÇÃO

Com a causa raiz sendo destacada, se fará uso da ferramenta 5W2H, para que assim possa ser realizado um plano de ação diante do problema apresentado. sendo discutida as ideias e pensar em uma melhor forma de elaborar o plano de ação e colocar em pratica

o que está no check list de atividade. dessa maneira elaborar o plano de ação e solucionar esse caso, para que possa minimizar bastante os problemas que foram destacados.

5W2H - Por quê GEROU (Atividade não foi realizada conforme o procedimento)						
O QUE?	PORQUE?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Treinamento	Capacitação dos colaboradores	Setor de Qualidade	Até dia 10/05/2024	Brady - Manaus (Sala de reunião)	Treinamento dos procedimentos envolvidos no processo	Recursos internos

5W2H - Por quê PASSOU (Procedimento não contempla a informação)						
O QUE?	PORQUE?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Ajuste do procedimento	Reduzir as possibilidades de falhas	Setor de Qualidade	Até dia 10/05/2024	Brady - Manaus (Setor de Qualidade)	Realizando avaliação do processo	Recursos internos

E que através dessa ação possa ser praticada e aplicada continuamente, para que assim o processo de teste possa ser melhorado, e a organização do processo será eficaz, dessa maneira, irão minimizar os problemas, obtendo mais qualidade nas etiquetas que serão impressas, sendo assim a linha produtiva consegue chegar ao o objetivo da empresa a meta, com qualidade e organização no processo produtivo.

7. RESULTADOS ESPERADOS

As ações para resolver o problema no processo de teste de inspeção e em máquinas que foram propostas no 5W2H, apresentadas como medidas de melhorias para o processo produtivo, sendo aceita através de critérios da empresa e dos gestores, para que assim através dessa ação se concluíssem sua implementação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse Período trabalhamos em cima desse Relatório sobre Produtos não conformes, dentro do Processo onde atuamos atualmente, obtendo mais segurança através dos conhecimentos e habilidades desenvolvidas na prática, com a ajuda das ferramentas gerenciais que são de suma importância para um funcionamento de um processo, nesse caso é importante salientar que o objetivo proposto é atender a necessidade do processo, garantir que a produção do produto está no padrão estabelecido pelo cliente, essas propostas que estão descritas foram atendidas pela empresa e pelos gestores, chegando a um modelo que desempenhou uma boa execução para o problema.

REFERÊNCIAS

[1] Arruda.W.L.Lucena, JN. Moura-J.V.L.A. Aplicação de ferramentas da qualidade, estudo de caso em indústria de reciclagem de embalagens rígidas (PET). p.1-16,2022.

[2] Creswell.J.W.. Creswell, JD. projeto de Pesquisa, métodos qualitativo, quantitativo e misto, 5ed.Porto Alegre, pensa editora,2021.

[3] Pinheiro, M.G. Processo de implementação ISO 9001 em indústria de cimento Unifg.fgf.2022.

[4] Pinto.M.S a evolução da norma ISO 9001 em indústria de 1994 para 2015, 91f. dissertação, mestrado em gestão de empresas.iscte instituto universitário de Lisboa, Lisboa- Portugal,2022.

[5] Martins PG, Laugeni FP. Administração da produção.2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

[6] Davis MM. Aguilano NJ, chase R. fundamentos da administração da produção. 3.ed. Porto Alegre: Bookman editora.2001.

[7] Brasil- tribunal de contas da união - ánalises swot e diagrama de verificação de riscos aplicadas em auditória. tribunal de contas da união. Brasilia TCU - secretaria de fiscalização e avaliação de programa de governo (Seprag). 2010.

[8] Astron, K - J e Wittenmark.B. (1995), adaptive control addison - Wesley publeshing company, N Y USA.

[9] de Dooker. R. W. e woosty. D, W (1994) the universal Field oriented controller, IEEE> trans on induty aplications 30 (I): 92 - 100.

[10] de S. Ribeiro. L, A, Jacobina, C, B, Lima, A, M, N, e Oliveira, A, C. (2000). red time estimation of the eletrical parameters of. on induction machine using sinasaidal pwm voltage wave forms, IEEE trans on indutry aplications 36 (3): 743 - 754.

Capítulo 5

Implementação do sistema de indicador OEE – Eficiencia Global do Equipamento e melhoria no registro de produção do processo produtivo: estudo de caso em empresa do ramo eletronico com enfase nas máquinas de produção CNC´S

Isabela Figueiredo
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: Em uma empresa é de extrema importância termos nossos ativos produtivos em perfeito funcionamento, mediante isto é de suma importância termos um gerenciamento de manutenção ou um **gerenciamento de processos para mantermos o alinhamento. Porém a**tarefa de gerenciar se torna impossível caso não haja uma forma de mensurar a eficiência global das máquinas. O artigo irá abordar o desenvolvimento e detalhamentos quanto a implantação do OEE (Overall Equipment Effectiveness) em uma indústria de **eletrônicos**, possibilitando a realização de análises de pontos positivos, pontos negativos e problemas enfrentados para identificarmos as altas e baixas em nossa produção, e os pontos de melhorias dentre o processo produtivo.

1. INTRODUÇÃO

O Overall Equipment Effectiveness (OEE) ou Eficiência Global do Equipamento é um indicador com crescente utilização por parte das organizações, pois é um indicador que permite atuar sobre falhas que ocorrem em manutenções e processos (SANTOS & SANTOS, 2007).

O OEE quando implementado de forma definitiva pode orientar processos de melhoria contínua, que permitirão buscar cada vez mais eficácia e competitividade para as empresas. Porém é uma metodologia que exige a participação de todos dentro da organização, desde a alta administração até o chão-de-fábrica (FOGLIATTO & RIBEIRO, 2010).

Com origem no TPM (Manutenção Produtiva Total) que foi criado no Japão, integra o chamado TPS (Sistema Toyota de Produção).

O OEE tornou-se referência mundial em medição dos equipamentos industriais, principalmente os mais automatizados (KARDEC & NASCIF, 2009).

Dependendo de três fatores que compõe o cálculo (disponibilidade, desempenho e qualidade), o OEE permite a identificação de falhas em todas as áreas, possibilitando sempre a melhoria do processo. Porém, quanto maior o OEE mais difícil aumentá-lo, sendo que o ideal é acima de 85%.

As grandes mudanças que ocorreram no mercado exigem que cada vez mais as empresas sejam competitivas e, portanto, necessitam de desenvolvimento contínuo, que atualmente é condição fundamental para a sobrevivência de qualquer organização. Dessa forma, as empresas buscam cada vez mais eficiência dos sistemas produtivos e eliminar perdas que prejudicam o seu desenvolvimento (RAPOSO, 2011).

A manutenção possui grande importância nessa melhoria, pois grande parte das falhas será corrigida junto à manutenção ou especificamente pela manutenção. Com o auxílio do OEE para identificar essas falhas, a empresa torna-se mais competente para atuar sobre tais eventos prejudiciais, aumentando assim sua competitividade e desenvolvimento.

O OEE permite a organização escolher a melhor forma de atuar em cada evento para aumentar o índice de cada fator componente do cálculo

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa chegou no Brasil em 1934, há quase cem anos. Na época, se consolidou no mercado brasileiro sendo referência em rádios, TVs, câmeras e vídeo cassetes.

Com décadas de experiência e atuação no mercado, conquistamos a confiança de todo o país. Hoje, somos uma marca 100% nacional e consolidados em diversas outras categorias também, como Áudio, Vídeo, Eletrodomésticos, Eletroportáteis, Cuidados pessoais, Ferramentas, Climatização e muito mais.

Posteriormente, na década de 50, foi dado um grande salto dentro do mercado de televisores, sendo a primeira empresa a produzi-los em nosso país e em 1960 lança TVs com controle remoto e televisores em cores em 1970. Neste mesmo ano, a empresa apresenta no mercado nacional os primeiros micro-ondas, assim como a sua linha de refrigeradores.

Mais que um grande portfólio, ter uma relação de confiança com nossos consumidores, clientes e parceiros é extremamente importante para a nossa marca. Atuamos em áreas de impacto na sociedade, apoiando a cultura e grandes eventos esportivos.

Fazemos negócios apenas com o que há de melhor em tecnologia, design e durabilidade, e por isso nossos produtos estão presentes nas prateleiras do Brasil inteiro, em lojas físicas e online.

Nossa missão é estar sempre a frente, trazendo o que há de mais inovador para o mercado e construindo uma história cada vez mais forte com o consumidor brasileiro. Neste artigo, terá em destaque o setor da Célula de Tubos – Arcon

TUBOS

Máquinas CNC´s

As máquinas CNC´s (Automatica e Semi-automatica) são as responsáveis pela produção da Tubulação do Ar-condicionado

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são técnicas administrativas utilizadas para definir, identificar, analisar, mensurar e propor um bom plano de ação nos problemas que estão solucionando, muito utilizados também auxiliando os gestores da tomada de decisões. Neste artigo serão apresentadas as seguintes ferramentas: SWOT, 5PORQUES, MATRIZ G.U.T e 5W2H.

De acordo com Trajano et.al (2021) que análise de SWOT estão dividida em análise de ambiente interno e análise do ambiente externo, no qual que a partir de um mapeamento dos pontos fracos e forte e das oportunidades e ameaças , são possíveis criar uma estratégia e aproveitar o máximo das oportunidades e ponto forte, e eliminando as ameaças e pontos fracos que impede o crescimento da organização, no entanto se entende que essa ferramenta possibilita aos gestores o conhecimento que sua empresa possui.

De acordo com Batista et al (2023) apud Ishida; Oliveira (2019) a matriz de G.U.T e uma ferramenta de priorização, que tem como objetivo, analisar a gravidade, urgência, tendência, de um problema apresentado, e ajudando na tomada de decisão para tentar identificar o problema com maior número de complicações e assim solucionar cada uma delas conforme a prioridade da análise que foi feita na comparação dos graus de gravidades, e entregando uma rapidez na solução

Segundo Rejane(2022) Os 5 porquês é uma ferramentas bastante utilizadas e simples de ser aplicada no qual e questionado os 5 vezes o porquês de um problema ou defeitos ocorridos, no entanto a cada questionamento baseado na pergunta anterior chegará na causa do problema sendo assim essa técnica se torna eficaz no processo de uma empresa, pois ela ajuda a minimizar e encontrar o que está causando a falha e problema desse produto, e assim solucionar, entendesse que na maioria da vezes não será questionado os 5 porque, podendo encontrar facilmente na 2 ou 3 pergunta, tornado ela uma ferramenta fundamental.

De acordo com Lucena et.al (2023) apud Lucinda (2016) O 5W2H, é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo solucionar problemas no processo, tendo suas atividades elaboradas em um checklist no qual deve ser colocado em práticas, os prazos a responsabilidade de todos no projeto e realizando no processo para que assim chegar a um objetivo. Compostas por 7 perguntas em inglês, *what? why? who? when? where? how? How much*? no qual levar as decisões e auxiliar nas tomadas de decisão.

4. METODOLOGIA

De acordo com Creswell et.al (2021) entende-se que a pesquisa de método misto representa uma abordagem no qual são pesquisadas as coletas de dados a partir da integração dos dados quantitativos e qualitativos. na qual são testadas as teorias com base numéricas para ser analisadas com procedimentos estatísticos, e a contextualização de pesquisas de dados no qual envolve perguntas e procedimentos, utilizando esses métodos e pesquisa pode ser chega a um resultado satisfatório.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

Conforme destacado o Quadro abaixo, a análise SWOT demonstra os pontos fortes e fracos, interno e externo para coletar informações, visando os pontos em que podem ser melhorados, após ser identificados as fraquezas, podemos entrar com medidas de plano de ação para o problema.

Quadro 1: Análise SWOT

AMBIENTE INTERNO	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	Treinamentos e palestras para funcionarios	Máquina parando muito durante o processo
	Tecnologia no processo produtivo	Operador não registrando as ocorrencias da produção
	Produtos de alta qualidade	Deficit na Análises de produtividade
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	Mais investimento em Capacitar os colaboradores	A Seca do Rio Amazonas
	Matriz de Habilidade	Inflação
	Projeto OEE	Empresas concorrentes

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

Conforme os dados obtidos na análise de SWOT, será trabalhado em cima das fraquezas do processo, no qual devemos classificar suas gravidades, urgência e tendência cada uma das fraquezas utilizando a ferramenta G.U.T.

Quadro 2: Matriz G.U.T

PROBLEMAS	G	U	T	PONTUAÇÃO	PRIORIDADE
Máquina parando muito durante o processo	3	3	3	27	3
Operador não registrando as ocorrencias da p	3	3	4	36	2
Deficit nas Análises de produtividade	3	5	4	60	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

Sendo feita a análise da matriz de G.U.T, foram destacados e priorizados os problemas e suas gravidades, nas quais seguiram uma frequência:

A. Déficit nas Análises de produtividade
B. Operador com dificuldade em identificar as falhas da sua produção
C. Máquina parando muito durante o processo

Com base nessa classificação, podemos observas a urgência de cada problema a ser resolvido.

Nesse caso será aplicado os 5 porquês, para que assim possam desenvolver o questionamento através de 5 perguntas e dessa maneira chegar ao ponto do problema.

Quadro 3: 5 Porquês

O QUE?	1º POR QUÊ	2º POR QUÊ	3º POR QUÊ	4º POR QUÊ	5º POR QUÊ	CONTRAMEDIDA
Deficit nas Análises de produtividade	Operadores não registram tudo que acontece durante sua produção.	Não tem um formulario ou um documento padrão de produção hora a hora.	Nunca foi Criado.	n/a	n/a	Criar um Documento padronizado de preenchimento de produção hora a hora.
Operador com dificuldade em identificar as falhas da sua produção.	Operadores novos não conhecem 100% do seu processo.	Não foi passado um treinamento demostrando oque é e para que serve cada coisa.	n/a	n/a	n/a	Capacitar os operadores com treinamento voltado para o seu processo e tirar dúvidas.
Máquina parando muito durante o processo	Sem indicador de Produtividade, não conseguimos mensurar se os problemas então sendo ocasionados pela Disponibilidade, Performance ou Qualidade.	Sem Dados	Os dados são fornecidos do preenchimento do relatorio de produção hora a hora.	n/a	n/a	Implementar o indicador de OEE - Eficiência Global do Equipamento para que obtenha um indice global das máquinas mensurando a Disponibilidade, Performance e Qualidade com os dados obtidos do processo produtivo diario

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

Com a ferramenta 5 porquês aplicado, podemos observar a sequência dos questionamentos até chegar em nosso problema raiz, no qual foi desenvolvido as soluções onde o setor da empresa pesquisada irá entrar com medidas de contenção para a melhoria desses processos e diminuição de suas fraquezas, trazendo assim o melhoramento na rotatividade e no gerenciamento do setor em questão.

6. PLANO DE AÇÃO

Com as causas raiz dos problemas em evidência, será utilizado a ferramenta 5W2H, no qual possa ser realizado o detalhamento dos planos de ações dos problemas apresentados.

Quadro 4: 5W2H

O QUE?	POR QUÊ?	ONDE?	QUANDO?	QUEM?	COMO?	QUANTO?
Implementação do registro de produção hora a hora padronizado	Ter conhecimento da produção diária informada para obter uma análise de produtividade macro do processo produtivo	Célula de Tubos	Início: 30/06/2023 Fim: 30/06/2025	Analista de Processos	Formulário físico (Papel)	Sem valor financeiro diretamente agregado
Treinamento On the job nas máquinas CNC´s para operadores	Capacitação de Operadores	Célula de Tubos	Início: 30/06/2023 Fim: 30/06/2026	Técnico de Manutenção	On the Job	Sem valor financeiro diretamente agregado
Implementação do sistema OEE	Saber oque está acontecendo em cada máquina, mensurando sua Disponibilidade, eficiência e qualidade para tomadas de medida de contenção para suas paradas	Célula de Tubos	Início: 30/06/2023 Fim: 30/06/2027	Analista de Eng. Industrial	Gráficos gerados pelo OEE	Sem valor financeiro diretamente agregado

A falta de organização na rotatividade das atividades na produção de tubulação é nítida, pois um problema se relaciona com o outro, desde o momento da inexistência do registro de produção juntamente com a falta de conhecimento dos operadores no seu processo, até o impacto da falta de análise de produtividade, que não é somente a produção em si, mas enxergar de uma forma mais macro os ponto em que se deve ter uma melhoria, obter conhecimento das áreas de atrasos e interrupções que fazem com que os colaboradores não sejam tão produtivos quanto poderiam — e deveriam ser.

7. RESULTADOS ESPERADOS

- Conhecer os tempos reais de produção; Início previsto x início real / Fim previsto x fim real / Tempo total previsto x tempo total realizado
- Saber o que está acontecendo em cada máquina em tempo real e com isso ter a possibilidade de tomada de ações para contenção das Paradas
- Ter conhecimento da produção diária informada com Geração de dados mais confiáveis.
- Aumentar a produtividade de máquinas analisando os motivos mais comuns de parada
- Aumentar a produtividade de operadores
- Aproveitamento maximizado de equipamentos
- Reduzir falhas e Desperdícios
- Correção de erros e redução de retrabalho

O desenvolvimento do sistema, na verdade, necessita das informações de produção e capacidade dos equipamentos todas reunidas em uma plataforma. Com base nessas informações, através de fórmulas e gráficos de fácil visualização, os engenheiros responsáveis pelos processos, os analistas de produção, os líderes, o time de manutenção e até mesmo os 14 operadores poderão acompanhar suas próprias ações, além de também poderem pautar suas atividades se baseando nos resultados que a ferramenta apresentar.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo visou mostrar a importância da ferramenta OEE (Overall Equipment Effectiveness) e como ela pode auxiliar na identificação de melhorias no desempenho do equipamento através de análises relativamente básicas

Além de dar apoio às decisões estratégicas, quando os resultados de OEE são discutidos no chão de fábrica entre líderes de produção, operadores e time de manutenção, cria-se um ambiente desafiador e de cooperação. Ainda, se as metas forem baseadas no índice OEE e não apenas na produção em si, haverá a união de três fatores de suma importância para uma empresa se tornar competitiva no mercado, que são: performance, qualidade e disponibilidade.

Manter a capacidade de produção dos equipamentos constantemente atualizada e elucidar a importância da acuracidade das informações de parada de máquina, produção e perda fornecidas pelos operadores. As análises dos dados obtidos através do OEE também devem ser feitas por uma pessoa diariamente, sendo esse o responsável por acionar as partes envolvidas caso haja necessidade. Assim, ações são tomadas rapidamente para evitar qualquer tipo de perda.

Espera-se que essa mesma ferramenta seja aplicada em todos os processos da fábrica, possibilitando analisar as deficiências de cada processo e agindo sobre eles ativamente. Desse modo, acredita-se que a eficiência da fábrica evolua como um todo, gerando resultados positivos e significantes.

REFERÊNCIAS

[1] BRAGLIA, M.; FROSOLINI, M.; ZAMMORI, F. Overall equipment effectiveness of a manufacturing line (OEEML) - an integrated approach to assess systems performance.Journal of Manufacturing Technology Management. 2009.

[2] https://blog.lri.com.br/o-que-e-oee-eficiencia-global-do-equipamento/#:~:text=A%20Efici%C3%AAncia%20Global%20do%20Equipamento%20%28Overall%20Equipment%20Effectiveness,utilizado%20e%20qual%20sua%20capacidade%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20real.

[3] AMORIM, J.P. OEE – A Forma de Medir a Eficiência dos Equipamentos.www.scribd.com. 2009.

[4] ALMEIDA, C.R. redução de quedas na unidade de internação num hospital privado a partir da aplicação do método de análise e solução de problemas (Masp). 22 f. Universidade de Taubaté. São Paulo, 2022.

[5] ARAÚJO, A.B, ARAÚJO, H.C.N.C, SOUZA, F.B.M., Patologias de corrosão em estruturas de concreto armado por ataques de cloretos aplicando a matriz de gut: Estudo de caso, p. 1-23, 2023.

[6] ARRUDA, W.L, LUCENA, J.N, MOURA, J.V.L.A. Aplicação de Ferramentas de Qualidade: Estudo de Caso em Industria de Reciclagem de Embalagens Rígidas (PET), p.1-16, 2022.

[7] CRESWELL, J.W, CRESWELL, J.D., Projeto de pesquisa, Métodos qualitativo, quantitativo e misto,5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2021.

[8] FERNANDES, M. FONSECA, S.T. Automação de testes de software: estudo de caso. 70 f. Tese, Graduação em sistema de informação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

[9] LIMA, W.L.S. Aplicando BDD em Testes de REST API: Uma Experiência Prática, 16 f. dissertação residência em tecnologia da informação, Universidade Federal do Rio Grande do sul, Natal, 2022.

[10] ROMANINI, I.Z., SOTTO, E.C.S., Selenium web driver na evolução dos testes manuais. revista de interface tecnológica, v. 16, n. 2, p. 112-123, 2019.

[11] SILVA, BARBOSA, B, ARAUJO, GOES, P. VITOR., SANTOS., TAVARES, P. F., BARRETO., COSTA, L.C., NETO, C., APRIGÍO, J. Diagrama de Pareto: verificação da

[12] HANSEN, R. C. Overall Equipment Effectiveness. 1st. ed. New York: Industrial Press, 2002.

Capítulo 6

Melhoria da tampa transparente do produto medidor elétrico como ferramenta de especificação de requisitos e gestão da qualidade eficiente:estudo de caso em uma empresa de eletroeletrônicos

Janiele Mendes Brandão
Marcela Rosario dos Santos
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: A gestão da produção é fornecer produtos de qualidade, buscando a satisfação de seus stakeholders, com referente as partes interessadas, por meio de melhoria contínuas do sistema de gestão integrado, e estar em conformidade com requisitos legais. Com Implementação de melhoria na embalagem da tampa transparente acrílica, causando scrap na logística do produto, visando em atender em buscar satisfação dos nossos clientes externos, superando indicadores – chaves de desempenho (KPIs), identificando causa raiz do problema e execução do plano de ação, alcançamos resultados positivos. Através da análise crítica maximizou refugo do componente, garantindo que o produto atenda às expectativas e necessidades com relação padrões, normas e procedimento na garantia da qualidade, abrangendo inovação, confiabilidade, durabilidade, sustentabilidade e precisão no mercado competitivo. Destaca-se, ainda que as ações implementadas resultam em relevantes contribuições para o processo destacado. Dessa forma, houve melhorias significativas na eficiência, eficácia operacional, e na qualidade do produto, referente ao transporte que realizam serviços de entrega, formalizando segurança e a garantia da forma como era embalada as tampas transparentes, implementação melhoria de acordo com ferramentas da qualidade e os recursos na troca de divisórias na caixa de papelão, que passou a ser no formato de mantas próprias para proteger dos riscos que causavam danos a tampa transparente. Resultados almejado satisfatoriamente na solução do problema na troca do mesmo. E assim integrando a confiabilidade, integridade e disponibilidade do produto, por meio de adoção de processos eficazes, apoiados por metodologia de análise e solução de problemas.

Palavras chaves: Planejamentos Estratégicos, Ação Preventiva, Ferramentas da Qualidade.

1. INTRODUÇÃO

Qualidade do produto é uma ferramenta importante e um verdadeiro paradigma para as empresas e principalmente para os profissionais envolvidos diretamente na tratativa de conformidade do produto ou serviço. Para superar obstáculos é necessário que todos envolvidos estejam bem-preparados para construir e fortalecer confiança mútua, trabalho em equipe, comunicação aberta e respeito, para estabilizarem as causas da falha.

Neste artigo iremos abordar os principais pontos para melhorar. Melhoria interna na tampa transparentes do medidor elétrico na empresa pesquisada.

A empresa pesquisada no segmento de eletroeletrônicos, formada por profissionais qualificados com experiência, possui infraestrutura própria com alto nível para o desenvolvimento e implementação de projetos em melhoria, inovação, prevenção para alta resolução de falhas maior. Empresa de eletroeletrônicos dedicada à melhoria contínua e aperfeiçoamento no produto com foco no cliente. Contudo apresenta má gestão fez com que a empresa apresentasse ocorrências ao enviarem peças não-conformes e até mesmo fazer com que bons profissionais capacitados, preparados para solucionar e estabilizar ocorrido de maneira rápida e ágil queiram trocar de emprego por não serem compreendidos positivamente a buscar solução para registro de falhas.

Assim, evidência a problemática central do artigo: como a qualidade do produto eficaz é vital para o sucesso de qualquer empresa?

Dessa maneira o trabalho terá como objetivo geral: identificar os fatores que afetam diretamente o processo de melhoria no formato da embalagem, armazenagem, padronização, impacto na logística ao realizar transferência da matéria-prima para o cliente externo. E como fatores específicos, pretende: Desenvolver ações, qualitativas e quantitativas, atendendo aos critérios da organização empresarial; levantar dados de registro que melhor possam esclarecer impedimentos, e ainda desenvolver proposta de melhoria que possa atender as especificações levantadas para assim, esclarecer questões na causa raiz.

A fundamentação teórica será organizada em três tópicos, sendo esses: 1) Gestão da qualidade, para priorizar a relevância desse modelo de gestão para as organizações em geral; 2) Eficiência e Eficácia na melhoria da estética da tampa transparente, focando nas estratégias de qualidade como fator essencial para os resultados; 3) Ferramenta da qualidade visando a sua melhoria do produto para alcance dos resultados satisfatórios.

Como metodologia, análise crítica consiste em uma tarefa onde, por meio dessas informações que podem ser classificadas como ações quantitativas e qualitativas, pode se comprovar a falta de preparo e acomodação dos colaboradores envolvidos no processo, levando a empresa gerar perdas na entrega e gerando aumento significativo no centro de custo e no indicador de produção. Dessa forma, evidencia a execução das ferramentas de processo como suporte na análise da resolução do problema brainstorming (tempestade de ideias) de melhoria.

A pesquisa se justifica pela prioridade constante de uma boa qualidade de melhoria com síntese correlacionada na entrega de bom produto. Dessa forma, cada etapa do artigo a ser apresentado, possui informações validadas e tecnicamente estruturadas por meio de dados científicos da área. Além do conhecimento prático que ajudou a garantir um trabalho coerente e dentro da realidade.

Todavia, sua relevância para a solução de melhoria consiste na redução cem por cento de defeito gerado como uma estratégia para otimização de resultados positivos organizacionais reduzindo refugos que, financeiramente, impactam positivamente no faturamento da empresa especialmente em empresas que fornecem matéria-prima que requer alto cuidado e proteção para não causar danos, onde a produtividade eficaz é essencial.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa eletroeletrônica atuando há cerca de cinquenta anos no mercado com sua matriz localizada em Manaus-AM, no bairro bem localizado de fácil acesso, possuindo efetivamente todos os registros legais. Com unidades em todo mundo e uma unidade localizada no amazonas.

No ramo de eletroeletrônico a empresa se tornou reconhecida mundialmente e se tornou destaque na Região Norte, como uma das melhores organizações devido a credibilidade e confiabilidade de seus produtos, desempenha um brilhante papel olhando sempre para o futuro. Considera sua equipe como prioridade de investimento realizando treinamento para capacitar e preparar para futuros desafios. Trabalham arduamente na Gestão em abraçar novas oportunidades, com todos os acionistas, parceiros e todos os envolvidos.

E seu quadro de colaboradores apresenta o quantitativo de aproximadamente dois mil colaboradores. Sua visão concentra-se como o coração, lidera a visão e tornar-se o maior fornecedor abrangente de produtos para Medidor Elétrico, TVS e MNT. Sua missão é criar valor para os clientes, gerando oportunidades para os funcionários e benefícios para os acionistas e recursos para sociedade. Seus Valores visam na inovação, agilidade, execução, responsabilidade e simplificação.

A empresa busca sempre por satisfação e superar seus concorrentes, oferecendo produtos de qualidade a custo e benefício personalizado, sua estratégia inclui a criação de nichos de mercado que não pode ser atendida pelos seus concorrentes, na diferenciação de seus produtos são carro chefe de seu negócio.

Conduta e Ética; adota o presente Código e de Conduta, em consonância com Código de conduta da *Responsible Business Alliance* (RBA)-Aliança Empresarial Responsável com as legislações vigentes relativas: Trabalho e Direitos Humanos; Saúde e Segurança; Meio Ambiente; Ética e Sistema de Gestão Antissuborno. Constituindo-se no guia, de orientação e direcionamento das ações, posturas e comportamentos esperados em reação a todos os seus colaboradores, clientes, fornecedores, comunidade, governo e sociedade em geral, mediante os princípios descritos.

As diretrizes descritas neste Código não são opcionais nem negociáveis, devendo ser cumpridas por todos, no desempenho de suas funções, em atendimento aos respectivos termos de adesão.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. GESTÃO DA QUALIDADE

Qualidade é um termo muito abrangente, mas pode ser resumido em atender as especificações e satisfazer os clientes e garantir que o produto ou serviço a ser entregue atenda aos critérios estabelecidos pelo cliente, e que esse produto ou processo seja um simples patrimônio, como um maestro conduz uma orquestra para alcançar a harmonia perfeita, a gestão da qualidade lidera uma empresa e atenda às necessidades, gerando satisfação. As principais funções são criar e manter um ambiente onde a excelência é buscada em todas as áreas da organização, visando garantir o sucesso a longo prazo. A gestão da qualidade é organizar todas essas atividades que os colaboradores estão realizando, garantindo a entrega do produto ou serviço ao cliente. Dentro desse contexto existem dois grandes grupos que são o controle da qualidade e os processos de garantia da qualidade. Controle da qualidade é inspecionar o produto e verificar se esse produto está conforme as especificações do cliente, realizar auditoria de processo, registrar as não-conformidades no sistema. A garantia da qualidade é planejar estrategicamente, tendo uma abrangência além dos limites envolvendo tanto os fornecedores quanto os clientes e ter alguém responsável não só para inspecionar o produto, mas também o processo, definir, checar, treinar para que não venha ocasionar um eventual retrabalho que pode gerar custos.

De acordo com Ramos (2019) qualidade é uma decisão é um jeito estratégico de atuar no topo de uma empresa. Uma forma de melhoria de processo para atender e satisfazer o cliente, qualidade só vai funcionar de verdade se for uma filósofa na empresa. Se compor uma cultura com rituais e ações que motivem os colaboradores. Tanto na garantia da qualidade quanto o controle da qualidade são áreas da qualidade que contém atividades e rotinas diferentes. Garantia da qualidade, pode ser entendida como parte da Gestão focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos, a garantia da qualidade tem o foco nos processos para prevenção de possíveis erros e falhas.

Com isso, a organização poderá avaliar todo o seu processo de produção, obtendo informações como ganhos de produção, redução de custos e melhoria contínua no processo produtivo, tornando-a mais flexível a possíveis mudanças no mercado globalizado. Assim analisar controle da qualidade, proporcionará maior entendimento das peculiaridades da ferramenta e as vantagens que ela proporciona, aliado à busca de resultados efetivos no processo produtivo. A melhor forma de prevenir e de se prevenir desse tipo de exposição é cuidar o máximo de seu produto, serviço e atendimento, assim quanto mais seus clientes estiverem satisfeitos, poderão realizar comentários positivos.

Segundo Deming (1990, p.125): A Qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia, na opinião do operário, ele produz qualidade se puder se orgulhar de seu trabalho, uma vez que baixa qualidade significa perda de negócio e talvez de seu emprego. Alta qualidade pensa ele, manterá empresa no ramo. Qualidade para o administrador de fábrica significa produzir a quantidade planejada e atender às especificações. Uma das frases mais famosas de Deming para conceituar a qualidade é “atender continuamente às necessidades e expectativas dos clientes a um preço que eles estejam dispostos a pagar.’’

O modo de como a qualidade é definida e entendida em uma organização reflete a forma como é direcionada a produção de bens e serviços. Neste sentido, vários autores têm procurado dar uma definição para a qualidade que seja simples, precisa e abrangente.

3.2. EFICIÊNCIA E EFICÁCIA NA ORGANIZAÇÃO

Eficiência e eficácia na organização é a capacidade de produzir um efeito, denota a ação propriamente dita; já a eficácia é a qualidade daquilo que produz o resultado esperado, denota o tipo de resultado da ação. Portanto eficiência tem grande relação, com os processos, a forma com que uma atividade é realizada, enquanto eficácia refere-se à qualidade do resultado produzido por este processo. Hoje, é a maior preocupação dos dirigentes de qualquer empresa com a qualidade do que é produzido por ela. Contudo, a desatenção com o mapeamento, o acompanhamento, e a melhoria do processo internos também é uma marca registrada de boa parte da administração empresarial.

Segundo Frederick Taylor, f. w (1911) aborda a eficiência e a eficácia no ambiente de trabalho organizacional através de princípios fundamentais. Defendia que a eficiência poderia ser alcançada por meio da aplicação de métodos científicos para analisar e otimizar os processos de trabalho. Enfatiza a divisão clara de tarefas, a especialização dos trabalhadores, o estabelecimento de padrões de desempenho e a utilização de incentivos financeiros para motivar os funcionários.

No entanto, a abordagem de Taylor também foi muito criticada por sua ênfase excessiva na eficiência em detrimento do bem-estar dos trabalhadores e por sua abordagem mecanicistas das organizações. Apesar disso, sua abordagem continuar a ser uma referência importante para o estudo da administração e da gestão organizacional, fornecendo insights valiosos sobre como alcançar a eficiência e a eficácia organizacional.

Algumas medidas simples podem fazer grande diferença na tomada de decisão, satisfazer os interesses dos stakeholders com um detalhado planejamento das ações futuras, negocie, estabeleça compromissos; crie consensos interna e externamente. Assim chegaremos em resultados potencializados a eficiência da organização, levando-a ao comprimento mais efetivo de sua Missão, além de direcioná-la aos seus pontos fortes é a Visão, de forma mais rápida e eficaz.

Segundo Max Weber m. (1947), conceito de eficiência está intimamente ligado à burocracia e à racionalidade organizacional. Eficiência é como uma característica fundamental da burocracia, onde as atividades são conduzidas de forma sistemática e calculada para atingir os objetivos da organização da maneira mais eficaz possível.

Portanto, para Max Weber;1) Burocracia como uma forma de organização caracterizada por regras claras, hierarquia de autoridade, divisão do trabalho e impessoalidade nas relações; 2) Racionalidade organizacional, na medida em que as decisões e ações eram baseadas em critérios, objetivos e regras estabelecidas;3) Hierarquia de autoridade é distribuída de forma hierárquica, com clareza sobre quem está autorizado a tomar decisões e das ordens. promove eficiência ao evitar conflitos de autoridade e garantir que as decisões sejam tomadas de acordo com os procedimentos estabelecidos;4) Impessoalidade nas relações burocráticas, ou seja, as decisões e tratamentos devem ser baseados em critérios objetivos e não em preferenciais pessoais. Isso contribui para a eficiência ao garantir que as decisões sejam tomadas com base em considerações organizacionais, em vez de interesses pessoais.

3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Entende-se por ferramenta da qualidade, são técnicas que se podem utilizar com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para problemas que eventualmente são encontrados e interferem no bom desempenho dos processos de trabalho. As ferramentas de gestão de qualidade proporcionaram um aumento de produtividade, por meio da otimização de processos e definições das responsabilidades de todos os elementos.

Existem diversas ferramentas da qualidade que pode ser utilizada, mas neste artigo, será apresentado quatro ferramentas que são:

SWOT, Diagrama de Ishikawa, Método de Análise e Solução de Problema (MASP), 5W2H.

Segundo Damo (2020) apud Fernandes (2012) A Técnica SWOT foi desenvolvida entre 1950 e 1960,contribuindo para divulgação do planejamento estratégico nas organizações ,seus pontos fortes (Strengths) pontos fracos (Weaknesses),bem como suas características externas ,oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats) ,formam a origem, que apresenta resultado, ou seja, como a empresa se percebe com seus defeitos e pontos fortes ,que devem ser abordados ,além de quaisquer questões que possam estar impedindo o crescimento e o sucesso do negócio. Exige que a empresa descreva como vê seu ambiente externo.

Para Gitlow (1993), um time executa um brainstorming para coletar grandes quantidades de contribuições criativas (incluindo fatos, opiniões, suposições e dados) relacionado a um problema de processo ou produto. Um diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de espinha-de-peixe ou diagrama de Ishikawa, pode ser usado para organizar as causas de um problema de processo ou produto em uma apresentação lógica.

Além disso, esses diagramas são úteis para identificar a causa básica de um problema, os diagramas de causa e efeito são usados com frequência para organizar o resultado de uma sessão de brainstorming.

A solução dos problemas da empresa, segundo Campos (1992), deve ser feita de forma metódica e todos devem estar envolvidos na solução de algum problema da empresa, desde o presidente até os operadores. Passos para aplicação: Identificar, Observar, Analisar, Plano de ação, Ação, verificar, padronizar e conclusão.

Para Meireles (2001), a planilha 5W2H é uma ferramenta de planejamento e é feita através de um relatório em colunas, onde cada uma tem um título diferente e todas são perguntas, essa planilha é chamada de 5W2H porque são cinco perguntas que começam com W e duas com H.

Foram abordados neste trabalho os passos, que abrange desde a identificação do problema até a elaboração do plano de ação (5W2H). Todos os demais passos foram executados em tempo hábil para melhoria da tampa transparente do produto medidor elétrico.

4. METODOLOGIA

Segundo Silva et al (2020) Os procedimentos metodológicos presentes neste artigo são modelos de pesquisa mista que se caracteriza como qualitativa e quantitativa que tem como objetivo promover o máximo de compreensão sobre os assuntos abordados. É fundamental entender as diferenças entre os dois, especialmente quando as técnicas e tanto as estatísticas quanto as qualitativas são destacadas pela forma contextualizada. Este tipo de abordagem obtém resultados obtidos devido ao fato de que este tipo de pesquisa é exploratório.

Em relação a empresa pesquisada serão implantadas as ferramentas administrativas, primeiramente será utilizada a ferramenta SWOT, que será muito importante nessa decisão no qual será analisado o ambiente interno e externo da empresa e visando nos seguintes fatores; nas fraquezas e pontos fracos que são um fator ruim para empresa e ameaças que estarão constantes no mercado, e os pontos fortes e oportunidades que poderão nos beneficiar.

Com as fraquezas analisadas, é importante priorizar quais problemas causa mais impacto, conforme as fraquezas analisadas, serão utilizadas para auxiliar na descoberta, a ferramenta Diagrama de Ishikawa para auxiliar a causa raiz do problema a ser resolvido, identificando todas as possíveis causas que podem estar levando a verdadeiras causas raízes e assim trabalhar para resolvê-las.

Tomando em consideração a importância que se refere a um método, para evitar que estes retornem a acontecer, será aplicado a ferramenta de Metodologia e Análise e Solução de problema (MASP), para encontrar de forma sistematizada, as soluções mais adequadas com base na utilização do PDCA que é a identificação do problema, com objetivo de buscar a causa provável do problema em questão. É fundamental que a observação seja feita no local onde o problema ocorre, para que tudo possa ser analisado.

E como última etapa será utilizada o 5W2H, o plano de ação que funcionará como Check list composta por 7 perguntas, e assim obter a resposta para se ter uma solução certa e poder assim aplicá-las, essa ferramenta consiste em sete palavras em inglês, no qual todas elas têm um objetivo no que está sendo perguntadas, e assim chegará a um determinado ponto de solução e com o envolvimento de pessoas nessa ferramenta, será apresentada a causa raiz e assim aplica a melhoria.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

Para uma melhor análise sobre os pontos fortes e fracos da organização pesquisada, foi aplicada a matriz SWOT para identificar as fraquezas, sendo identificado poderemos trabalhar em cima do problema, e procurar uma forma de solucionar os casos apresentados e levar a um plano de ação. É importante citar que o problema na organização do armazenamento das tampas transparente do medidor elétrico, pode envolver diversos fatores, não só as formas de embalagem, mas também outros setores da empresa.

Utilizou-se de um processo interativo para análise das Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, com as finalidades: analisar e melhor utilizar os pontos fortes; eliminar os pontos fracos; conhecer e usufruir as oportunidades externas e, evitar as ameaças.

Quadro 01. Análise de SWOT

Ambiente Interno	**Força**	**Fraquezas**
	Bem-vista pelos seus clientes	Infraestrutura inadequada.
	Valorização dos funcionários	Número reduzido de funcionários e sobrecarga de trabalho.
	Vantagem tecnológica	Tipo de material inadequado para embalagem.
	Preços competitivos	Falta de treinamento
	Suporte pós-venda	Ausência de manutenção preventiva nos equipamentos.
Ambiente Externo	**Oportunidades**	**Ameaças**
	Incentivo à melhoria da qualidade.	Empresas concorrentes
	Mais investimento nos colaboradores.	A falta de matéria prima no mercado
	Mais investimento em máquinas.	Crise econômica
	Reconhecimento ao Funcionário.	Inflação
	Automatização do Armazenamento.	Perdas de clientes externo

Fonte: Elaborado pelos autores,2024

Conforme foi destacado na análise de SWOT, observando pontos interno e externo, chegou se à determinada solução dos problemas que vem agindo dentro do ambiente interno da empresa pesquisada, foi realizado uma análise dentro do estudo da matriz SWOT, onde foi feita a divisão deliberada de seus fatores que acontecem e podem acontecer na empresa com forças e fraquezas, oportunidades e ameaças. Após identificarmos a fraqueza da organização que passa assim concentrar e identificar quais itens são prioridades ou seja para uma melhor performance dos resultados as ações devem ser ordenadas propondo desta maneira um direcionamento melhor para as ações consideradas como plano de melhoria direta.

As forças da organização são controláveis que proporcionam condições favoráveis para a empresa em relação ao seu ambiente. Podem influenciar positivamente o desempenho da organização. As fraquezas são deficiências que inibem a capacidade de desempenho da empresa, precisam ser superadas para evitar a prejuízos. As oportunidades podem contribuir na concretização dos objetivos estratégicos, que fogem do controle da organização e podem criar condições favoráveis. As ameaças, por sua vez são situações que podem prejudicar a execução do objetivo estratégico, que impactam diretamente na empresa e não poderá ser controlado. Poderá prejudicar o desenvolvimento e acarretar perca de posicionamento de mercado.

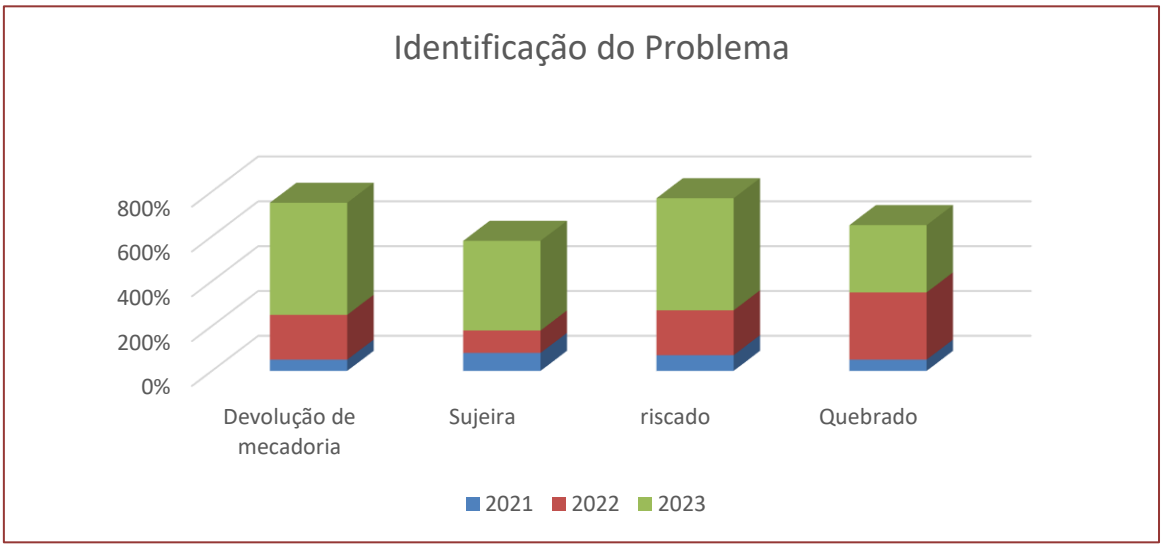
Para aprofundar mais sobre as problemáticas, abaixo usaremos a Ferramenta Metodologia de análise e solução de problemas (MASP).

5.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O maior número de materiais virando scrap, resultou consigo problemas de qualidade nos materiais da tampa transparente que, conforme informações previamente levantadas que correspondem a problemas de armazenagem.

Figura 1 - Imagem de Evidência

Nesta fase é demonstrado a importância e o impacto do problema no resultado geral da empresa, levantando todas as perdas que o problema provoca. Para isso foram levantados os dados históricos de todo processo, identificando a forma de embalagem e o despreparo da equipe.



Percebe-se que os pequenos problemas no produto representam o maior modo de falha neste processo de armazenagem causando estes prejuízos.

Seguindo na elaboração do MASP, após o levantamento dos dados, para sequência do trabalho, seguindo método, foi necessário a participação de pessoas ligadas aos processos, que tenham conhecimento técnico do dia a dia da organização, para contribuir com informações e sugestões para a busca da solução do problema. Foram convidados para participarem do trabalho, Gerente de Produção e Qualidade, Supervisor de Produção e Qualidade, o Encarregado de almoxarifado e processo, engenheiro de processos.

5.2. OBSERVAÇÃO

Pode-se ver conforme mostra que os problemas de armazenagem ocorreram de maneira mais expressiva na forma de entrega para o cliente final. A entrega das tampas ocorre diariamente, mas não foi detectado pela empresa variação do riscado e quebrado, sim pelo alto índice de reclamações. Essas evidências foram coletadas e serviram de base para investigação e análise problema, a fim de identificar as causas fundamentais das falhas.

5.3. ANÁLISE

Após o levantamento das possíveis causas do problema, como podemos observar foi elaborado o diagrama de causa e efeito separando as causas em Medida, Método, Meio Ambiente, Mão de obra e Material.

Depois de definidas as causas mais e menos prováveis com o objetivo de canalizar os esforços para melhor solução do problema. Esta separação das causas mais prováveis foi realizada em reunião com o mesmo grupo de pessoas que discutiu as possíveis causas do problema, conforme mostrado. Desta forma foram realizados dinâmicas de grupos, de forma organizada onde todos puderam opinar sobre várias hipóteses que poderiam influenciar sobre os problemas.

As causas que foram levantadas no Brainstorming foram organizadas na estrutura do diagrama de Ishikawa. Este diagrama permite estruturar hierarquicamente as causas de um determinado problema e relacionar com seu efeito (SLACK et al.,2007). Desta forma as causas foram associadas conforme a sua natureza: máquina, material, mão de obra e método.

Com a definição das causas prováveis e pouco prováveis encerra-se o terceiro passo do MASP, que é a Análise do problema. Na figura 02, são demonstrado o diagrama de Ishikawa para o problema de embalagem e a causa do problema ambiental, onde foi identificado que a causa mais relevante está ligado a problemas com os colaboradores apresentando percentual de 60% para o despreparo de conhecimento e 66% na ausência de manutenção preventiva dos equipamentos.

Quadro 02. Diagrama de Ishikawa

Diagrama de Ishikawa – Causas Prováveis		
PROBLEMA: Processo de armazenagem na tampa Transparente.	Meio ambiente:	Condições de armazenagem inadequadas, como temperatura e umidade inadequada. Espaço de armazenamento limitado levando à desorganização e congestionamento.
	Mão de obra:	Falha operacional no manuseio adequado para armazenagem e embalagem.
	Máquina:	Falta de equipamentos adequados para movimentação e armazenagem de cargas. Má manutenção dos equipamentos resultando em falhas.
	Método:	Processos manuais ineficientes de armazenamento. Falta de procedimentos padronizados para organização e manuseio de estoque.
	Material:	Falta de embalagens adequada para proteção durante o armazenamento. Uso de Materiais de baixa qualidade resultando em danos ao produto.
	Medida:	Falta de sistemas de monitoramento e controle de estoque em tempo real. Ausência de indicadores de desempenho para avaliar a eficácia do processo de armazenamento.

Fonte: Elaborado pelos autores,2024

A partir da problemática apresentada através da análise como base na Ferramenta de Diagrama de Ishikawa a principal prioridade notada a falta de conhecimento e comunicação entre os setores, que fazem parte da melhoria e eficiência do produto, entende que uma vez apresentado o plano de ação para estas fraquezas será possível controlar as demais condições.

6. PLANO DE AÇÃO

Encontradas as causas raízes, se fará uso da ferramenta 5W2H, para que assim possa ser elaborado o plano de ação diante do problema apresentado. Neste plano foram definidas as medidas a serem executadas, o responsável por cada ação, o porquê ser executada, o prazo para execução, a maneira como deve ser realizada, o local de execução de cada ação e os custos envolvidos. O objetivo deste plano é de colocar em prática as contramedidas para cessar ou minimizar os pequenos erros de armazenagem. Este plano de ação foi elaborado com a participação de todos os envolvidos, definindo as ações a serem executadas, quem será o responsável pela ação, porque deve ser executada, o prazo para execução, como deve ser realizada, onde e como deverá ser executada a ação proposta, conforme demonstrado no quadro 3.

Este plano de ação foi criado a partir dos conhecimentos dos gerentes, supervisores, encarregados e engenheiros de processo, oriundas de suas experiencias diárias.

Quadro 03 5W2H

O QUE?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Melhoria no processo de fornecimento da tampa transparente e embalagem.	Para garantir a qualidade do produto entregue aos clientes e otimizar a eficiência do processo de embalagem.	Equipe de produção Equipe de logística Equipe de qualidade	Início: 01/02/2024 Fim: 28/02/2024 Etapa 1: Análise do processo	Na linha de produção e na área de embalagem da fábrica.	Etapa 1: Análise do processo atual: Realizar análise detalhada do processo de fornecimento do produto e embalagem	Sem valor financeiro diretamente agregado
Melhoria da embalagem para aumentar a proteção contra impacto no transporte.	Para garantir a integridade do durante o transporte e melhorar apresentação aos clientes.	Equipe de embalagens Equipe de produção Equipe de qualidade.	Início: 01/03/2024 Fim: 21/03/2024 Etapa 2: Implementação da nova forma de embalagem	Na área de produção	Etapa 2: Aplicação do teste de embalagem na troca de papelão pelas mantas acolchoados de segurança. Para fornecer amortecimento e proteção contra danos durante o transporte.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Melhoria do local inadequado para garantir condições ideais de armazenamento e fácil acesso.	Para preservar a qualidade das caixas e do produto.	Equipe de logística Equipe de armazém Equipe de qualidade	Início: 05/04/2024 Fim: 15/05/2024 Etapa 3: Avaliação do local de armazenamento . Treinamento da equipe. Implementação das melhorias.	No armazém de distribuição da empresa	Etapa 3: Treinar a equipe de logística sobre as novas práticas e procedimentos de armazenamento, incluindo a utilização de equipamentos de movimentação e o manuseio correto dos produtos.	Sem valor financeiro diretamente agregado

Fonte: Elaborado pelos autores,2024

Com o plano de ação elaborado, o passo seguinte foi a execução prática das ações para bloquear as causas fundamentais dos problemas identificados. Para que assim o processo de armazenagem possar ser melhorado, e a organização do processo será eficaz, dessa maneira, irão minimizar os problemas, obtendo mais qualidade nas embalagens que serão enviadas para o cliente, sendo assim a produção consegue produzir trazendo resultados satisfatórios e assim chegará ao objetivo da empresa.

7. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados obtidos neste estudo de caso revelaram alguns importantes pontos a serem destacados. Após a implementação das ações, todos os indicadores envolvidos na melhoria e submetidos às ferramentas de solução de problemas obtiveram resultados mais satisfatórios ao final do trabalho em relação ao levantamento da situação anterior às melhorias desenvolvidas.

Uma das observações diz respeito ao plano de ação, em que todas as ações foram de ordem operacional, ou seja, sem necessidade de gastos financeiros significativos para correção de não conformidades. Isto evidencia o exposto nas aplicações das ações desenvolvidas, falhas visíveis relacionadas na falta de manuseio, local de armazenagem, embalagem, falta de preparo da equipe. Estas anomalias foram devidamente constatadas no processo e nos procedimentos básicos de operação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante no decorrer deste estudo de caso, o processo de aprendizagem mostrou uma relação significativas entre os benefícios acadêmicos e aplicação da proposta de melhoria para uma jornada contínua dentro da indústria, onde a eficiência e eficazes desempenha um papel importantíssimo dentro da organização ao longo do processo de estudo para implementação de conhecimento, treinamento e das habilidades adquiridas para resultados positivos.

Ao refletir sobre os desafios superados, ficou comprovado que a utilização das Ferramentas estratégias da qualidade bem estruturadas e aplicadas da maneira correta para investigação e resolução de problemas dentro de uma organização é um dos melhores caminhos a seguir para se obter excelentes sucesso duradouro.

No presente estudo de caso, verificou-se que aplicação das ferramentas da qualidade escolhida para resolver as reclamações do cliente devido ao risco na tampa transparente do medidor elétrico pode contribuir com as organizações na identificação dos problemas, na identificação de causas e na elaboração de ações para eliminá-las, através do uso em conjunto das ferramentas como a análise SWOT, MASP, DIAGRAMA DE SHIKAWA E 5W2H.

Portanto, é importante citar que objetivo dessa proposta é atender as especificações e satisfazer os clientes, proporcionar aos colaboradores e gestores uma comunicação clara, colocando em prática toda as análises que foram determinadas para melhoria dentro e fora do ambiente de trabalho, e o mais importante o feedback positivo através de seus clientes na melhoria da entrega do produto.

REFERÊNCIAS

[1] DEMING, W. Edwards; **Qualidade:** a revolução da administração. Rio de janeiro: Marques Saraiva,1990;

[2] TAYLOR, F. W (1911). **Os Princípios de Gestão Científica**, Hamper & B Brothers;

[3] WEBER, M (1947). **A Teoria do Saial e da Organização Econômica.** Imprensa livre. Disponível em: htt://www.amazon.com;

[4] DAMO, A. C. M**, Aplicação da Matriz Swot e Resolução de Não Conformidades**. Para melhoria no sistema de Gestão da qualidade em Laboratório de Análises Microbiológicas 42F.Tcc(Graduação)em

Ciências e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de ciências Agrárias.SC 2020.

[5] GITLOW, H.S. **Planejamento a Qualidade, a Produtividade e a Competitividade**. Riode janeiro: Qualitymark Editora, Ltda,1993.

[6] CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: **Controle da Qualidade total** (no estilo japonês). Belo Horizonte: Editora Bloch,1992.

[7] MEIRELES, Manuel. Ferramentas **administrativas**. São Paulo: Arte e Ciência ,2001.

[8] SILVA, A.B. dá, Carvalho, J.F. S, de Valadares, G.C., Oliveira Maio, P.L.de. & Silva, S. W: 2020.Comunicação interna Empresarial. Revista Meythos,20 (2),42-61.

Capítulo 7

Implementação e melhorias no recebimento de displays: estudo de caso em uma empresa do ramo de eletrônico com ênfase na montagem de televisores

Karolayne Luniere Rebouças
Larissa Bruna Batista
Matheus Ramos Soares
Rayane Lopes Pereira
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: O artigo irá destacar soluções no processo produtivo e melhoria para os operadores, fazendo o uso das ferramentas da qualidade, a um determinado problema no recebimento e armazenamento de display. O estudo de caso revelou, que entre o recebimento e o manuseio para o local de estoque, estava ocorrendo um grande índice de quebra de matéria prima, gerando um prejuízo para a empresa. Como manobra de contenção foi elaborado um estudo de causa e efeito nos produtos, com ênfase na diminuição do índice negativo, a partir dessa estratégia usando as cinco ferramentas da Qualidade, foi levantado uma análise de todo procedimento para poder ser aplicado e apresentado para a empresa uma melhora significativa, garantindo e entregando um resultado de excelência para seus clientes.

1. INTRODUÇÃO

Foi checado pelo time de qualidade, ao longo do ano uma grande quantidade de displays quebrados, tendo essa informação como base foi levantado uma análise para entender melhor o que estava acontecendo para esse índice está em crescente durante o ano, uma das hipóteses levantadas foi que estava sendo quebrado no trajeto do fornecedor até a indústria, a outra possível causa poderia estar no manuseio do operador de produção, no momento da retirada do material da caixa, ocasionando a quebra desse material, foram levantadas através de análise de causa e efeito e buscando a causa raiz do problema, tendo como ferramentas a Matriz de G.U.T, para detectar os pontos fracos que precisam ser melhorados, os 5 Porquês, para identificação da causa raiz, junto dessa ferramenta foi usado o Diagrama de Ishikawa, para análises de gráficos e índices de defeitos Gráfico de Pareto, e para ajudar na proposta de melhoria foi usado o 5W2H**.**

1.1. OBJETIVO

O principal objetivo é garantir um bom controle de estoque aplicando as ferramentas da qualidade e assim minimizar perdas de materiais, garantindo melhorias e qualidade no serviço oferecido pela empresa.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Atualmente o problema encontrado na empresa foi o mal manuseio e armazenamento da matéria prima, causando perdas e aumento de equipamentos quebrados, elevando o aumento de custos.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Trata-se de uma empresa do ramo de fabricação de televisores e monitores, com sede em são Paulo, fundada em 1967 estando presente no Brasil desde 1997, mas veio para a capital do Amazonas em 2010, atraída pela Zona Franca de Manaus o qual oferece incentivos à produção, tendo Manaus uma política tributária diferenciada do restante do Brasil ou do Mundo, oferecendo descontos e isenções para produzir na Zona Franca de Manaus, o benefício da redução de Tributos Federais e Estaduais permite melhor margem de lucro e maiores investimentos, atualmente sua filial de Manaus está situada na AV. Torquato Tapajós, onde são fabricados e montados televisores e monitores, a empresa tem o organograma gerencial e é comandada por um diretor do Brasil e outro Ocidental.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. ISO 9001/2015

A ISO 9001 é uma norma internacional que estabelece critérios para um sistema de gestão da qualidade (SGQ). Publicada pela *International Organization for Standardization* (ISO), a ISO 9001 ajudas organizações a garantir que seus produtos e serviços atendam consistentemente aos requisitos dos clientes e a regulamentações aplicáveis, além de melhorar continuamente a eficiência e a eficácia dos processos internos.

A norma é fundamentada em princípios de gestão da qualidade, incluindo:

1. Foco no cliente: Entender e atender às necessidades dos clientes.
2. Liderança: Estabelecer objetivos e direção para a organização.
3. Engajamento das pessoas: Envolver e motivar os colaboradores.
4. Abordagem de processo: Gerenciar atividades como processos inter-relacionados.
5. Melhoria contínua: Buscar constantemente melhorias.
6. Tomada de decisão baseada em evidências: Basear as decisões em dados e informações.
7. Gestão de relacionamento: Gerenciar relacionamentos com partes interessadas.

A certificação ISO 9001 demonstra que uma organização tem um sistema de gestão da qualidade que é eficiente e que segue as melhores práticas internacionais, o que pode aumentar a confiança de clientes e parceiros comerciais, além de comprometimento da alta direção, que deve entender a importância da ISO 9001 e estar disposto a investir tempo e recursos para implementá-la, como também analisar os processos já existentes na empresa com mais detalhamento onde identifique os pontos fortes e as áreas que precisam de melhoria, mapear os fluxos de trabalho, identificando entradas, saídas, responsabilidades e os riscos, as documentações deve ter uma preparação necessária, incluindo procedimentos, instruções de trabalho, registros e formulários, certificando que todos os funcionários tenham o acesso a documentação relevante.

A ISO 9001:2015 enfatiza a melhoria contínua, no entanto é importante continuar avaliando e aprimorando os processos regularmente.

3.1.1. ISO 14001/2015

A ABNT NBR ISO 14001 é uma norma internacional que define sobre como colocar um sistema de gestão ambiental eficaz em vigor. Ela é projetada para ajudar as empresas a adequarem responsabilidades ambientais aos seus processos internos e a continuar sendo bem-sucedidas comercialmente. Ainda, torna possível prover o crescimento da empresa, por meio da redução do impacto ambiental, a ISO 14001:2015 disponibiliza uma abordagem estruturada para que assim as empresas enfrentem essas preocupações urgente, tal como adotar essa norma as empresas demonstram compromisso não apenas com a conformidade regulatória, mas também com melhoria ambiental contínua, essa proativa a gestão ambiental pode resultar em benefícios tangíveis, com a redução de resíduos, a conservação de energia e economia de custos, para mais, melhora a reputação da organização, fortalece a confiabilidade das partes interessadas e em muitas das vezes é um passo crítico para participar do comércio global e das cadeias de suprimentos.

A ISO 14001 adota uma abordagem sistêmica que possibilita que a organização atinja o sucesso sustentável a longo prazo e estabelece melhores práticas para:

- Proteção ao meio ambiente pela prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos;
- Mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais da organização;
- Aumento do desempenho ambiental;
- Utilização de perspectiva de ciclo de vida que pode prevenir o deslocamento involuntário dos impactos ambientais dentro do ciclo de vida.

3.2. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

É um conjunto de ferramentas que são necessárias para identificar possíveis problemas, e assim, aplicar uma melhoria para solução ou até utilizar técnicas de ferramentas como um modo de prevenção de possíveis problemas dentro de um processo estudando qual metodologia é mais acessível para cada situação, as ferramentas da qualidade têm um papel muito significativo no ambiente de trabalho, com sua melhoria contínua as ferramentas ajudam as organizações a identificar e resolver problemas de forma sistemática, que leva a melhoria contínua nos processos, produtos e serviços, e quando os funcionários aplicam essas ferramentas a empresa se torna muito mais eficiente e competitiva.

Além de redução de custos ela identifica e elimina desperdícios, defeitos e retrabalhos resultando em economia de recursos e a redução de custos operacionais, isso é fundamental para a sustentabilidade financeira da empresa, visando na qualidade dos produtos e serviços que afetam diretamente a satisfação do cliente, as ferramentas permitem que as organizações monitorem e melhorem continuamente a qualidade, assim atendendo as expectativas dos clientes.

3.2.1. MATRIZ DE G.U.T

A matriz GUT é uma ferramenta muito utilizada pelas empresas para priorizar os problemas que devem ser atacados pela gestão, bem como para analisar a prioridade que certas atividades devem ser realizadas e desenvolvidas (PERIARD, 2011).

É uma metodologia criada por Charles H. Kepner e Benjamin, que é utilizada para analisar e solucionar problemas separando qual o grau de prioridade dentro de 3 critérios, sendo eles: Gravidade, Urgência e Tendência.

Onde a gravidade representa o impacto do problema ou ação para os envolvidos, na qual avalia o quão grave o problema é ou será para a empresa, processo ou pessoa, quanto maior o impacto, maior será a pontuação atribuída a esse critério.

Já a urgência, reflete no prazo ou tempo disponível para a resolução do problema ou executar a ação, onde quanto mais urgente for, menor será o tempo disponível para trabalhar no problema.

A tendência, indica o potencial de crescimento do então problema ou ação, considerando a probabilidade do problema se agravar com o tempo, caso nada seja feito, a tendência de redução ou desaparecimento do problema também pode ser considerada.

A matriz de GUT é uma ferramenta valiosa para gestão de projetos, tomada de decisões estratégicas e resolução de problemas, visando na melhoria contínua onde a organização pode progredir constantemente ao resolver os problemas mais relevantes primeiros, permitindo que as organizações concentrem seus esforços nos problemas mais impactantes e urgentes, ela ajuda a manter o foco na qual realmente importa, e assim alcançando os esperados resultados positivos.

3.2.2. 5 PORQUÊS

Segundo Rejane (2022) Os 5 porquês é uma ferramentas bastante utilizadas e simples de ser aplicada no qual é questionado os 5 vezes o porquês de um problema ou defeitos ocorridos, no entanto a cada questionamento baseado na pergunta anterior

chegará na causa do problema sendo assim essa técnica se torna eficaz no processo de uma empresa, pois ela ajuda a minimizar e encontrar o que está causando a falha e problema desse produto, e assim solucionar, entende-se que na maioria das vezes não será questionado os 5 porque, podendo encontrar facilmente na 2 ou 3 pergunta, tornado ela uma ferramenta fundamental.

É aplicada de modo em que é perguntado 5 vezes o porquê até que possa chegar na causa raiz de um problema que é mais complexo buscando explorar ao máximo cada detalhe para saber o que ocorreu para tal situação, ao entender a causa raiz, evitamos investir recursos em ações que não resolvem o problema, onde resulta em eficiência operacional, economia de tempo e dinheiro, os 5 porquês são essenciais para a melhoria contínua e a resolução eficaz do problema.

3.2.3. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Segundo De Lemos (2019), o "Diagrama Ishikawa" ou "Diagrama de Causa e Efeito" e é um instrumento gráfico desenvolvido pelo engenheiro japonês Kaoru Ishikawa em 1943 para identificar, organizar e apresentar as causas de diversos problemas de forma estruturada, onde apresentaria com clareza as diversas causas que influenciam o processo.

É uma ferramenta valiosa para a análise de processos e a identificação de causa e efeito, em que são estudadas várias possibilidades em cada parte de um processo até chegar a possível causa. Conhecido também como “espinha de peixe” é dividido em 6 partes: meio ambiente, mão de obra, método, material, máquina e medida, o diagrama de Ishikawa analisa processos em diferentes perspectivas, relacionando causas potenciais e a um cenário em específico, quando falamos de meio ambiente está relacionado tanto às influências ambientais controláveis quanto imprevisíveis nos processos de operação, incluindo fatores como clima e outros eventos naturais, já a mão de obra é o trabalho operacional e funcional das pessoas envolvidas nos processos da indústria, verificando a proficiência técnica, consciência de qualidade, experiência, senso de responsabilidade e disciplina estão de acordo com o padrão.

O método analisa os processos de produção, suporte e sua aplicação ou contribuição para a prestação de serviços, material trata-se da gestão de matérias-primas, componentes e consumíveis para satisfazer a produção e prestação de serviço e a especificação correta dos materiais, armazenagem e etiquetagem, a máquina envolve ferramentas e outras instalações, juntamente com seus sistemas de apoio subjacentes, pôr fim a medida envolve inspeção, avaliação e outras medidas físicas, sejam manuais ou automáticas.

Essas ferramentas não apenas encontram as causas dos problemas, mas também ajudam a entender as causas por trás de resultados positivos.

3.2.4. 5W2H

De acordo com Lucena et.al (2023) apud Lucinda (2016) O 5W2H, é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo solucionar problemas no processo, tendo suas atividades elaboradas em um checklist no qual deve ser colocado em práticas, os prazos a responsabilidade de todos no projeto e realizando no processo para que assim

chegar a um objetivo. Compostas por 7 perguntas em inglês, *what? why? who? when? where? how? How much*? no qual levar as decisões e auxiliar nas tomadas de decisão.

É uma parte da ferramenta da qualidade que contém 7 diretrizes que devem servir como apoio na área de gestão para eliminar possíveis dúvidas especificando cada ponto para a solução de um problema: What? (O quê?), Why? (Por que?), When? (Quando?), Where? (Onde?), Who? (Quem?), How? (Como?) e How Much? (Quanto?).

3.2.5. DIAGRAMA DE PARETO

Segundo Silva et al. (2019) apud Selemer e Stadler (2010) a importância da ferramenta Diagrama de Pareto no processo, por ela e identificado e classificado os problemas de maior importância no qual se deve ser corrigido com prioridade o primeiro problema, sendo o primeiro problema corrigido, o segundo se torna mais importantes, e dessa maneira se exige um esforço maior para corrigi-los. Executando esses procedimentos corretos, a empresa passará até menos falhas e ter mais qualidade no seu produto.

É uma ferramenta utilizada na gestão da qualidade para priorizar problemas em processos produtivos, permitindo a identificação e classificação das questões mais relevantes.

3.3. ARMAZENAGEM

Compreende-se por armazenagem, a guarda, localização, segurança e preservação do material adquirido pela organização, a fim de suprir adequadamente as necessidades operacionais das unidades. (Lopes, 2011).

Gestão de armazenagem tem como objetivo garantir o manuseio dos produtos solicitados, de forma segura e ágil. O estoque deve ser gerenciado de tal forma que seus custos sejam reduzidos e garantir um fornecimento de produtos de ótima qualidade e dentro das diretrizes internas e normas da empresa e ao seu ponto final os clientes.

A armazenagem adequada é de grande importância para garantir o controle e movimentações necessárias do estoque em geral: localização, estrutura de armazenagem, dimensionamento da área, sistemas operacionais informatizados e equipe qualificada para as movimentações necessárias.

A forma correta de uma armazenagem deve ser de utilizar um espaço amplo em um armazém, sendo ele dividido de forma organizada para fácil manuseio dos materiais permitindo uma movimentação adequada de seus veículos apropriados dentro do almoxarifado, assim tendo uma melhor visualização e identificação de cada item e reduzindo perdas.

3.4. RECEBIMENTOS DE MATERIAIS

Dentro do ciclo logístico existe uma cadeia de suprimentos organizacional, com várias etapas que devem ser bem estruturadas para o desempenho corporativo, visando o bem e a qualidade do produto.

A primeira etapa está ligada diretamente ao departamento de compras da organização, o qual é responsável pela captação de fornecedores que ofereçam a matéria-prima ou insumo com valores adequados à competitividade do negócio.

Após a conclusão do fechamento de acordo com o fornecedor, vem a próxima etapa que é o recebimento de insumos ou matérias-primas podendo ser destacado como recebimento de material.

Essa etapa de recebimento de material é o processo em que o fornecedor realiza o ato de entregar o material adquirido pela organização, transferindo a responsabilidade pela guarda e conservação do produto que será utilizado pela organização que fez a aquisição.

No artigo acadêmico intitulado "MATERIAIS E LOGÍSTICA" da Servidora Administrativa Silvana Ferreira Pinheiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina 2° edição (2010), enfatiza que o ato de receber o material é uma transferência de responsabilidade pelo produto ou insumo.

Nessa etapa de recebimento de materiais, pode ser considerada uma das mais importantes para a qualidade do produto, destacando-se algumas operações que devem ser realizadas, sendo:

- Realizar a conferência do material no ato da entrega do produto pelo fornecedor, o qual deve ser aferido a conformidade do material com as especificações.
- Realizar verificação das características dos materiais conforme requisição de compra;
- Realizar inspeção ou conferência de materiais avariados;
- Realizar inspeção de natureza, peso e dimensões do material;
- Outros aspectos de inspeção que possam atestar a qualidade do material, podem ser demandados conforme operações ou procedimentos internos da organização. Silvana Pinheiro (2010).

3.5. CONTROLE DE ESTOQUE

Segundo Ballou (2001) estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processos e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. É destinado um local em que produtos e materiais são organizados e acumulados de modo padronizado para que não venham a sofrer nenhum problema ou danos.

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada no presente artigo foi uma pesquisa de campo em uma indústria do polo industrial do ramo de eletroeletrônicos, foram utilizados análises de gráficos para a melhoria dos índices de defeitos no recebimento da matéria prima até o material ser pago para o setor de almoxarifado e posteriormente ser distribuído para as linhas de produção, foi analisado uma grande quantidade de displays quebrados no posto de revisão, como manobra de contenção foi realizado um estudo de caso para a diminuição desses defeitos, foi utilizado as seguintes ferramentas da qualidade Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa (Método Espinha de Peixe), 5W2H, 5 Porquês, G.U.T.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

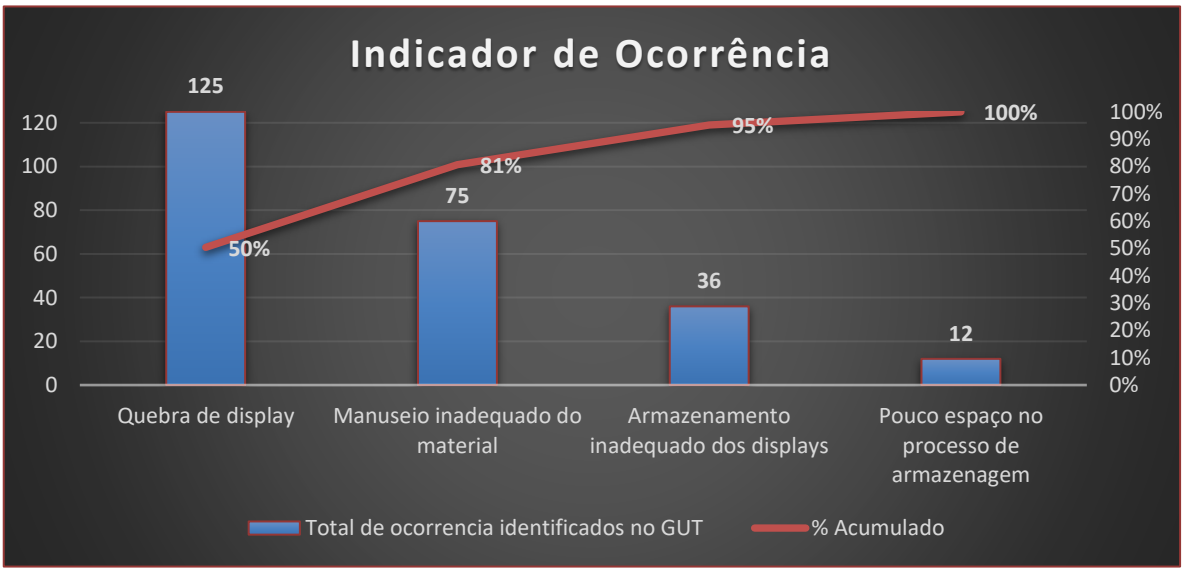
Quadro 01. Matriz de G.U.T

Matriz GUT Gravidade, Urgencia e Tendencia						
Dados do Processo ou do Produto						
nº	Problema	Gravidade G	Urgencia U	Tendencia T	Resultado Total GxUxT	Grau de Prioridade
1	Manuseio inadequado do material	5	3	5	75	2°
2	Quebra de display	5	5	5	125	1°
3	Armazenamento inadequado dos displays	3	3	4	36	3°
4	Pouco espaço no processo de armazenagem	2	2	3	12	4°

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Após a análise da matriz G.U.T, foram identificados os problemas prioritários: a quebra de displays ao manuseio, local inadequado para armazenamento dos displays e pouco espaço no processo de armazenagem. Com base nessa análise, iremos sugerir um plano de ação e a solução para resolver os problemas.

Figura 01, Gráfico indicador



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

De acordo com o gráfico, as ocorrências de displays quebrados no processo são alta, devido ao manuseio do material e local inadequado para a guarda dos displays. Esses são os 3 problemas que foram priorizados após análise dos dados coletados da empresa.

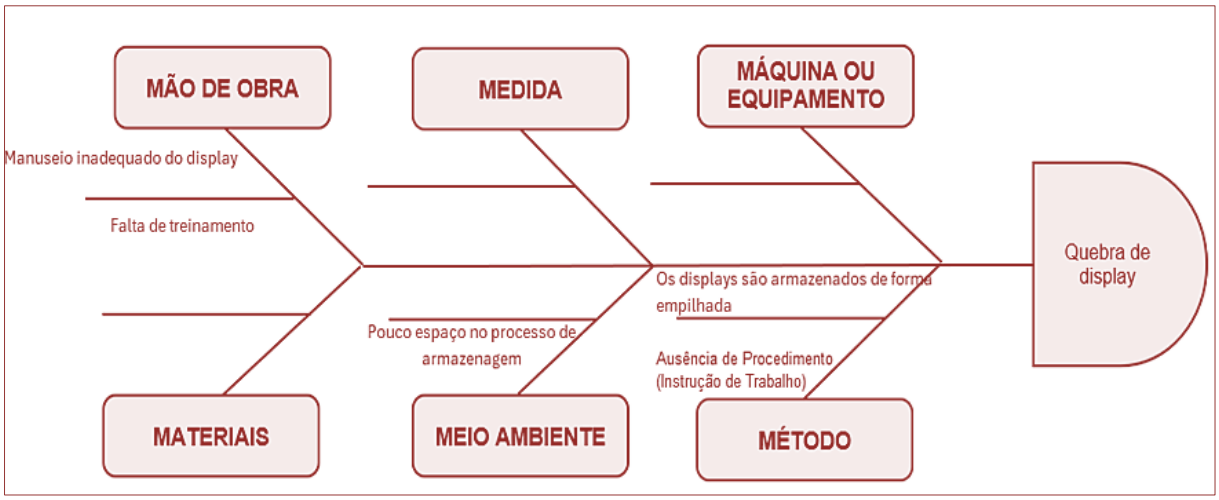
Quadro 02, 5 Porquês

O QUE?	1° POR QUÊ?	2° POR QUÊ?	3° POR QUÊ?	4° POR QUÊ?	5° POR QUÊ?	CONTRAMEDIDA
Quebra de display	Manuseio inadequado do display	Operadores sem capacitação	Falta de treinamento	NA	NA	Aplicar capacitação aos operadores para o manuseio correto dos displays.
Armazenamento inadequado dos displays	Os displays são armazenados de forma empilhada	Pouco espaço no processo de armazenagem	NA	NA	NA	Ampliação do espaço de armazenamento ou troca da embalagem por material resistente.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Foram elaborados questionamentos sobre os dois problemas, identificando as causas raiz das ocorrências abordados. Soluções foram desenvolvidas para resolver as Não Conformidades. Será realizado um plano de ação para aplicar as análises feitas, garantindo a qualidade do produto e eliminando as Não Conformidades, contando com a responsabilidade de todos os envolvidos no projeto.

Figura 02, Gráfico indicador



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

A ferramentas do Diagrama de Ishikawa foi aplicado pela equipe como Brainstorming, para mapear visualmente e ramificar a causa dos problemas. E o 5 por quês aprofundou a análise.

6. PLANO DE AÇÃO

Quadro 03, 5W2H

O QUE?	PORQUE?	QUÊM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Aplicar capacitação aos operadores no manuseio dos displays	Extinguir ou reduzir as avarias nos displays	Almoxarifado	Início:26/02/2024 Fim:11/03/2024	Empresa	Criar Instrução de trabalho para operação e manuseio dos displays (IT)	Sem valor financeiro diretamente agregado
Realizar adequação do local de armazenamento	Extinguir ou reduzir as avarias nos displays	Almoxarifado	Início:28/02/2024 Fim:23/04/2024	Estoque	Alterar o layout da armazenagem, promovendo melhor armazenamento.	R$ 2.000,00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Após levantamento das Não Conformidades identificadas na matriz GUT, os dois maiores problemas são: “Manuseio inadequado do display e armazenamento incorreto do display”, a fim de confirmar a causa raiz, foi aplicado os 5 PORQUES com o intuito de explorar as relações de causa e efeito relacionadas aos problemas identificados. Quanto a frequências das ocorrências, foi utilizado o DIAGRAMA DE PARETO ordenando as ocorrências do maior para o menor, permitindo a priorização dos problemas, para que seja tratado os problemas mais graves. Depois de identificado os problemas, exploração das Não Conformidades e a hierarquização dos problemas a serem tratados, utilizamos a ferramenta 5W2H para definir as ações estratégicas para sanar as Não Conformidades e evitar reincidências.

7. RESULTADOS

Através de diversas análises para saber a causa raiz do problema, foi constatado o princípio do excesso de defeitos e os métodos utilizados para contenção foram eficazes a curto e longo prazo, diminuindo consequentemente o indicador de defeitos

Na pré-seleção do material antes de entrar na linha de montagem, como medida de contenção foi alterado o processo desde a saída do fornecedor até a chegada na fábrica, e sucessivamente foi alterado o método de recebimento do material para reduzir ainda mais o índice defeitos, desse modo o setor de recebimento do almoxarifado diminuiu seu KPI de Não Conformidades. Depois desse plano de ação, o índice de defeitos relacionados ao recebimento de matéria prima diminui gradativamente.

Hoje em dia os defeitos foram reduzidos: foram adicionados postos de revisão antes da entrada da matéria prima no processo produtivo. Depois da implantação desse método, grande parte dos defeitos foram constatados nas inspeções prévia realizada por parte da produção.

8. CONCLUSÃO

Com a colaboração de todos os envolvidos neste presente artigo, este estudo de caso revelou uma relação importante entre os benefícios acadêmicos resultando em uma proposta de melhoria inovadora na empresa e a transferência de conhecimento e habilidades ao longo dos semestres de estudo para a formação de gestores. O uso das Ferramentas Estratégicas da qualidade para investigação e resolução de problemas em uma organização, mostrou-se um caminho eficaz para alcançar resultados positivos. Neste caso, a aplicação das ferramentas da qualidade contribuiu para identificação e eliminação de problemas, utilizando técnicas como análise ISHIKAWA, diagrama de Pareto, 5 Porquês, matriz G.U.T. e 5W2H. Os objetivos propostos foram atingidos, com a criação de uma estratégia que busca soluções para a problemática analisada e oferecendo ambiente de trabalho com melhorias contínuas para achar a causa raiz de algum problema ou usar como modo de prevenção contra defeitos.

REFERÊNCIA

[1] Miranda, Wilson, 2022 (https://www.wmconsultorias.com.br/post/voc%C3%AA-conhece-a-iso-14001?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwjLGyBhCYARIsAPqTz19vLh3SK3lG0oM7qQcKaYu2pLUxjaZy8qK0CT-j-hw8GSbUum5MixQaAh-5EALw_wcB) acessado dia 21/05/2024 .

[2] Algumas informações adicionais úteis sobre a ABNT NBR ISO 9001 podem ser obtidas em www.iso.org/9000 e www.iso.org/conformity assessment, e também, na página do ABNT/CB-25 – www.abntcb25.com.br.

[3] LOPES, Virgínia B. Gestão de estoques - armazenagem. Governo do Estado de Minas Gerais. v3, p.4, 2011. Acesso em 27 de abril de 2024.

[4] -PERIARD, Gustavo. Matriz Gut: guia completo, 2011.

[5] Disponível em: http://www.sobreadministracao.com/matriz-gut-guia-completo/. Acesso em 27 de abril de 2024.

[6] BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1995

[7] SESTREM, TATIANA. Ferramentas da Gestão da Qualidade Julho de 2021. https://qualyteam.com/pb/blog/ferramentas-da-qualidade/ Acesso: 07/05/2024

[8] PORTAL ADMINISTRAÇÃO. Matriz 5W2H: Como utilizar e suas vantagens. Portal Administração. 2014. Disponível em: https://www.portal-administracao.com/2014/12/5w2h-o-que-e-e-como-utilizar.html. Acesso em: 28 de Abril de 2024.

[9] SANTOS, A.P.; POZZETTI, J.V.T.; MORAES, P.A.V.;AVELINO, C.H. Dezembro, 2020. Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas. Acessado: 28 de abril de 2024.

[10] SENA, W.N. O uso de ferramentas de controle da qualidade: o ciclo PDCA e a ferramenta 5W2H. Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review), v. 14, n. 8, p. 12634–12648, 2023.

[11] GARCIA, A.P.; PRATI, P.S. Aplicação de ferramentas da qualidade na identificação e análise das perdas do processo produtivo de uma indústria de laticínios- Trabalho de conclusão de curso de engenharia de produção. Universidade federal de Uberlândia, Itaituba, p. 40,2023.

Capítulo 8

Uso de ferramentas da qualidade para resolução da ineficácia comunicativa dentro do ambiente corporativo no setor operacional :estudo de caso em uma empresa de refrigeração

Daniel de Alencar Dias
Kharen Laryssa Dolzane de Souza
Rebeca Lopes Caetite
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: No cenário de qualquer empresa em que haja um setor operacional, a comunicação desempenha um papel vital na influência direta sobre a satisfação dos colaboradores e de seus gerentes. Este estudo, conduzido em uma empresa de refrigeração, tem como propósito investigar como a aplicação das ferramentas da qualidade pode aprimorar o desempenho desse setor essencial. Utilizando uma abordagem de estudo de caso, várias ferramentas da qualidade foram empregadas, os resultados do estudo revelaram melhorias notáveis, com problemas frequentes, tais como atrasos nas entregas e erros de comunicação, sendo eficazmente resolvidos. Consequentemente, tanto a satisfação do colaborador quanto a sua eficiência operacional experimentou significativo aumento. Este trabalho destaca a relevância incontestável da comunicação sem ruídos no contexto do desenvolvimento do bom clima organizacional nas empresas de qualquer ramo, reforçando a importância de uma abordagem sistemática para a solução de problemas, que, por sua vez, conduz a melhorias substanciais no desempenho do funcionário, e na eficiência operacional, relação patrão x empregado, elementos essenciais para o sucesso nesse ambiente altamente competitivo.

Palavra-chave: Colaborador- Comunicação-Ferramentas de qualidade

1. INTRODUÇÃO

A comunicação dentro do setor operacional é de extrema importância para a criação de um bom clima organizacional, um colaborador satisfeito é capaz de entregar excelentes resultados com uma comunicação clara e objetiva, não apenas isso, mas a conversa e entendimento do líder para com seus liderados acrescenta valor ao colaborador de forma que ele se sinta acolhido.

Essa gestão comunicativa e acolhedora é crucial para empresas de qualquer ramo, onde os resultados são moldados pelas interações internas e, muitas vezes, determina o sucesso nos negócios.

A empresa desta pesquisa é um ator relevante no cenário do comércio da refrigeração, cujo sucesso depende da excelência nas relações internas. No entanto, apesar de sua superioridade, a empresa investiu minimamente na propagação do Fit Cultural para seus colaboradores, o que poderia otimizar e aprimorar o setor operacional. Essa falha tem causado impactos significativos, resultando em insatisfação do colaborador, reclamações e falta de controle para planejar aprimoramentos futuros, colaborador se sentindo desvalorizado.

Surge a questão central deste estudo: como a aplicação de ferramentas da qualidade pode contribuir para o aprimoramento da comunicação do setor operacional, por conseguinte reduzir as insatisfações e gerar um bom clima dentro da empresa?

O objetivo geral deste trabalho é identificar os pontos que possam servir como indicadores de gestão para o setor operacional por meio de ferramentas da qualidade. Objetivos específicos, pretendemos desenvolver indicadores que mensurem a qualidade da comunicação interna, propor melhorias na organização e processos

para facilitar a resolução de problemas e desenvolver uma proposta de melhoria abordando as causas raiz das insatisfações.

A metodologia empregada será uma abordagem mista, combinando dados quantitativos e qualitativos. Isso permitirá explorar livremente os fatores que mais impactam nesse setor ao mesmo tempo, aplicar ferramentas da qualidade para analisar a situação e construir uma proposta de aprimoramento.

A fundamentação teórica se baseará em dois pilares: Gestão da Qualidade com o objeto de assegurar a excelência da qualidade em todos os processos e ferramentas da qualidade com foco em como essas ferramentas podem ser aplicadas para analisar, medir e propor soluções em condições críticas. Esta pesquisa se justifica pela necessidade contínua de identificar fatores que correlacionem efetivamente qualidade e tecnologia, visando melhorias compreensíveis na comunicação organizacional. Além disso, espera-se que este trabalho possa contribuir para outros pesquisadores que buscam aprimorar o clima organizacional através da comunicação.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa em questão é fruto da união de duas gigantes mundiais do mercado: uma, líder em produção de eletrodomésticos e outra líder em climatização. Em 2011, as duas empresas formaram uma joint venture para produzir e distribuir produtos no Brasil, Argentina e Chile, se tornando assim a maior fabricante de equipamentos de climatização da América Latina. São três fábricas – duas no Brasil e uma na Argentina – e mais de 3,5 mil colaboradores, e últimos dois anos, vendeu mais de 3 milhões de equipamentos em

todo Brasil. A empresa conta com um centro de engenharia e pesquisa, responsável pelo lançamento de novas tecnologias que tornam os produtos da marca cada vez mais inovadores, eficientes, econômicos e ambientalmente sustentáveis.

As marcas se relacionam em outras joint-ventures ao redor do mundo. Está presente no Egito, Índia, Indonésia, Filipinas e FMCC - China (joint-venture na China para produção de ar-condicionado). Fundada em 1968, é a maior fabricante de eletrodomésticos do mundo e considerada a 6ª marca mais valiosa da China.

É uma das maiores produtoras de splits e micro-ondas do mundo. Com um faturamento de US$ 18 bilhões em 2012, a empresa está presente em mais de 150 países e conta com mais 160 mil colaboradores ao redor do globo.

Reconhecida pela qualidade de seus produtos a empresa investe em projetos que oferecem soluções modernas e criativas ao consumidor. São 89 laboratórios de testes ao redor do mundo, uma central de pesquisa e cinco laboratórios de qualidade premiados internacionalmente.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão da qualidade passou por uma evolução significativa ao longo dos anos, desde os primórdios da Revolução Industrial até os modelos contemporâneos de excelência organizacional. Essa jornada histórica reflete a busca constante das empresas pela excelência e pela satisfação do cliente em um ambiente competitivo e em constante mudança. No setor operacional a comunicação é essencial para garantir que as mensagens transmitidas pela organização sejam claras, consistentes e alinhadas com seus objetivos e valores. Envolvendo o estabelecimento de processos e padrões para garantir a precisão, relevância e eficácia da comunicação interna e externa, promovendo assim a confiança, a satisfação do cliente e o sucesso organizacional.

De acordo com Lobo (2020), o conceito de qualidade tornou-se mais compreensível

quando analisamos como as empresas líderes o interpretam e aplicam. Anteriormente, a qualidade estava predominantemente ligada às características do produto, em uma sociedade monopolista com demanda superando a oferta.

A partir da década de 1950, essa dinâmica mudou, com aumento na oferta, concorrência e expectativas mais elevadas por parte dos consumidores. Nesse contexto, um dos principais objetivos da qualidade é atender às necessidades do cliente e superar suas expectativas. Ao longo dos anos, a sociedade tem demonstrado uma crescente demanda por produtos que atendam às exigências dos clientes, considerando fatores como preço, desempenho, design, entre outros. Empresas que conseguem atender a esses requisitos destacam-se no mercado atual.

De acordo com Silva e Barbosa (2019), o principal objetivo da qualidade sempre foi prevenir e combater problemas, evitando a reincidência de falhas. O conceito de "fazer certo da primeira vez" está associado a Crosby e seu ideal de zero defeito. Para ele, a qualidade é quantificada, auxiliando a organização a atingir metas mensuráveis. Crosby também enfatiza o "forte envolvimento da gerência e do pessoal da empresa", onde todos compartilham o propósito comum de cumprir metas, e a qualidade é medida pelo custo resultante da não conformidade.

3.2. COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL

O que é a comunicação organizacional? É qualquer iniciativa desenvolvida por uma empresa ou entidade visando resultados e ganhos de imagem e identidade junto aos colaboradores, clientes, fornecedores ou qualquer outro público de interesse.

De acordo com Davis e News trom (1996), ressaltam que a comunicação é uma transferência de informação e compreensão de uma pessoa para a outra. É uma forma de atingir os outros com ideias, fatos, pensamentos, sentimentos e valores. Neste conceito, a comunicação é aquilo que a pessoa compreendeu e não o que a outra pessoa falou.

3.3. A COMUNICAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A comunicação nas organizações compreende uma série de fatores cruciais para o desenvolvimento do bom clima organizacional, acredita-se que para um alinhamento de ideias e objetivos claros, tanto o setor operacional quanto o setor estratégico necessitam ter uma mesma visão.

A comunicação empresarial pra Cahen (2005, pg.29): Comunicação empresarial é uma atividade sistêmica de caráter estratégico, ligada aos mais altos escalões da empresa e que tem por objetivos criar , onde ainda não existir ou for neutra , manter , onde já existir ou, ainda, mudar para favorável, onde for negativa , a imagem da empresa junto ao seus públicos prioritários. Cahen (2005, p.29-30), explica que na Comunicação Empresarial as ações são permanentes e não momentâneas quando apontadas como administrativo sistêmica. Sistêmico quer dizer depender o quanto menos possível da ação individual e quanto mais possível de sistemas implantados.

3.4. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são técnicas que podem ser utilizadas em diversas finalidades como estabelecer, medir, examinar e sugerir soluções para os problemas identificados. As ferramentas têm sido aprimoradas para sustentar a aplicação e utilização da gestão da qualidade nas empresas. Neste texto destacaremos as seguintes ferramentas: Análise SWOT, Matriz G.U.T, Diagrama de Pareto e 5W2H.

De acordo com Araújo, J. C. et al. (2015) A análise de SWOT é uma ferramenta de gestão bastante difundida no meio empresarial para o estudo do ambiente interno e externo da empresa através da identificação e análise dos pontos fortes e fracos da organização e das oportunidades e ameaças às quais ela está exposta. Apesar de parecer simples, esse método se mostra bastante eficaz na identificação dos fatores que influenciam no funcionamento da organização fornecendo informações bastante úteis no processo de criação e escolha das estratégias empresariais.

Segundo Bianca Minetto (2019) A utilização da Matriz GUT não se restringe apenas ao âmbito organizacional, ela pode ser aplicada na vida pessoal. Em qualquer cenário em que é preciso tomar uma decisão, a Matriz GUT pode ser aplicada ,Devido ao fato do resultado da aplicação da ferramenta ser uma lista de itens priorizados, ela possibilita saber o que deve ser feito primeiro, informação que, muitas vezes, é crucial para a efetividade da resolução de um problema.

Santos, P. A. et al. (2020) As empresas utilizam a ferramenta Diagrama de Pareto para aperfeiçoar os processos e não precisam necessariamente estar passando por algum momento difícil dentro da organização. Muitas empresas bem estruturadas utilizam dessa ferramenta para aumentar ainda mais a produtividade, sendo necessário identificar os processos que estão causando retardos na produção.

Segundo Carlos Sander (2023) A aplicação da técnica de 5W2H confere para sua gestão uma série de vantagens significativas, relacionadas ao aprimoramento constante de processos e direcionamento assertivo dos planos de ação e estruturação. Com uma flexibilidade e simplificação que permite a implementação em micro ou macro cenários, possibilita uma identificação descomplicada de gargalos e falhas, trazendo mais segurança para a organização de novas ideias.

4. METODOLOGIA

Utiliza-se de uma abordagem combinada, chamada de pesquisa integrada, esta visa a fusão de dados quantitativos e qualitativos. Com o objetivo de analisar e formular estratégias idealizadas para o plano de ação, visando analisar a empresa de forma holística focando nos pontos principais.

No contexto da análise da empresa em questão, planeja-se empregar a ferramenta “análise SWOT” para destacar os fatores internos e externos, destacando Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. As Forças representam os pontos fortes internos da organização, enquanto as Fraquezas são fatores negativos que a prejudicam. As Oportunidades se originam externamente e podem aprimorar diversos aspectos da empresa, enquanto as Ameaças são elementos que cercam a organização. Neste estudo, a ênfase será nas Fraquezas como ponto de partida.

A ferramenta 5W2H da qualidade é uma técnica eficaz de checklist administrativo de atividades, prazos, é responsabilidades que devem ser desenvolvidas com clareza por todos envolvidos em um projeto. Esta ferramenta que é extremamente útil e flexível vai ser utilizada para tornar o estratégico, tático e operacional mais palpável de certa forma traduzindo os objetivos e metas em planos de ações e iniciativas, ou mesmo para o dia a dia da empresa, utilizando a ferramenta para definir os responsáveis, datas e recursos para projetos e atividades menores.

Além disso, o Diagrama de Pareto será empregado. Essa ferramenta de extrema utilidade para classificar os defeitos, erros ou problemas para estudos e ações sucessivas, que tem como objetivo identificar os problemas do maior para o menor , para que os danos sejam reparados o mais breve possível . Para a construção do gráfico os dados são organizados em ordem decrescente e os problemas que representam a menor porcentagem devem ser resolvidos imediatamente. A Matriz GUT que prioriza os problemas com base na Gravidade, Urgência e Tendência, variando de menos grave a extremamente grave, também será utilizada. A Urgência indica se a ação pode esperar um tempo médio ou requer ação imediata, e a Tendência varia de "não irá mudar" a "irá piorar rapidamente". Essas informações são combinadas para determinar a prioridade, multiplicando os valores para estabelecer a sequência dos problemas.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

Na proposta apresentamos informações sobre a empresa investigada com o objetivo de conduzir uma análise dos fatores positivos e negativos, utilizando as ferramentas da gestão de qualidade. Isso nos permitirá resumir os dados coletados e identificar áreas que podem ser aprimoradas. Neste estágio inicial, empregaremos a análise SWOT para estruturar as informações. Ao reconhecer nossos pontos fracos, poderemos identificar os desafios mais significativos e, assim, trabalhar para resolvê-los.

Quadro 1. Análise SWOT

FORÇAS	FRAQUEZAS
Fluxograma de cadeia de ajuda	Atrasos nos Resultados
Reputação e confiabilidade	Falhas no Processos
Inovação e tecnologia	Colaborador Insatisfeito
Alcance global e distribuição	
OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
Melhor resolução de conflitos	Estratégias competitivas da concorrência
Engajamento dos funcionários	Perda de clientes
Melhor serviço aos clientes	Retenção de talentos
Alinhamento de objetivos	Reputação Prejudicada

Ao examinarmos a SWOT previamente elaborada, torna-se evidente que as limitações

identificadas estão bastante vinculadas a questões operacionais. Com o intuito de realizar uma análise detalhada dos fatores e discernir quais deles possuem caráter verdadeiramente crítico, demandando uma atenção maior, entramos agora em um processo de uma análise macro, considerando os elementos de urgência, tendência e gravidade. Está ferramenta nos possibilitará categorizar as prioridades de maneira mais refinada, especificamente em relação às três fraquezas que foram destacadas inicialmente. A finalidade é proporcionar uma abordagem estratégica e direcionada para lidar eficazmente com os desafios operacionais identificados.

Quadro 2. Matriz G.U.T

- Gravidade
- Urgência Notas: 1 a 5.
- Tendência

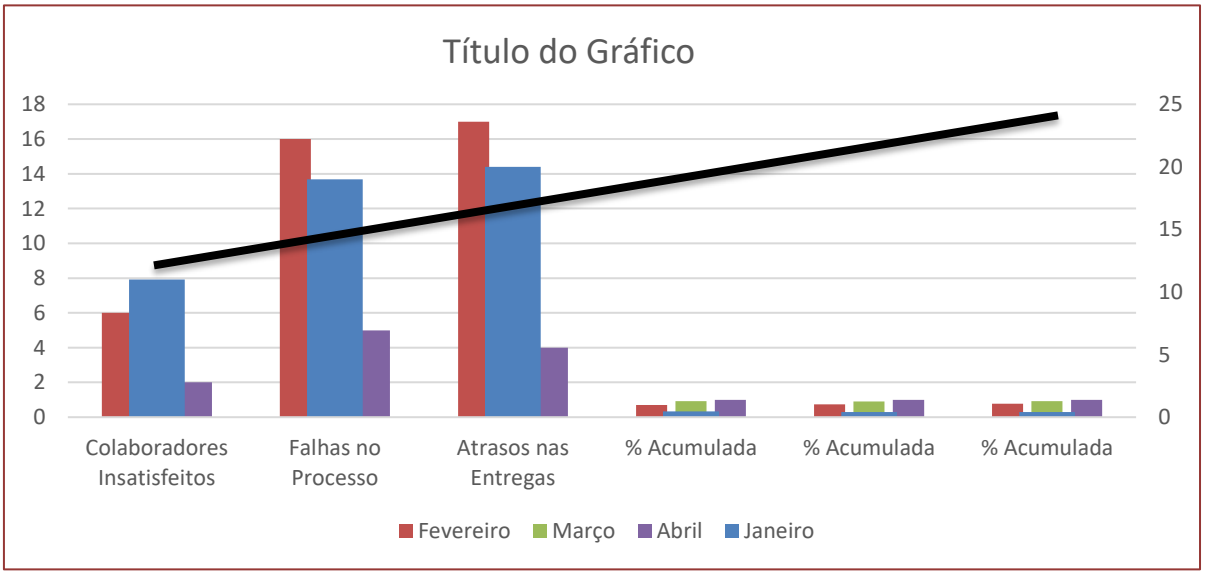
Lista de problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Colaborador insatisfeito	4	3	4	48	3º
Falhas no processo	5	5	4	100	1º
Atraso nos resultados	5	4	4	80	2º

Dentre as principais prioridades identificadas, destacam-se: atraso nos resultados, falhas no processo, e colaboradores insatisfeitos sendo essa última a principal causa da

necessidade de mudança. É perceptível a interconexão entre essas categorias de problemas, uma vez

que uma gestão que não prioriza a comunicação interna acaba comprometendo diretamente o potencial de crescimento da empresa, resultando na insatisfação de todos stakeholders. Com o propósito de aprofundar a análise desses parâmetros, optamos pela aplicação do Gráfico de Pareto, focando especificamente nos primeiros quatro meses de 2024. Esse método nos permitirá examinar de forma minuciosa a incidência de colaboradores insatisfeitos perdidos em cada mês, proporcionando insights valiosos para a formulação de estratégias de mitigação.

Figura 1. Gráfico Indicador



Fonte: elaborado pelos próprios autores, 2024.

Observa-se no gráfico um marcante aumento de insatisfação, nos meses de janeiro e Fevereiro, apontando para uma complexidade de fatores, incluindo atrasos nas entregas, e falhas no processo, podemos observar também que a partir do mês de Abril os índices foram reduzidos devido ao projeto já estar iniciando. Este aumento substancial demanda uma análise minuciosa que será trabalhada no plano de ação.

6. PLANO DE AÇÃO

Com base em todas as informações coletadas e na identificação das causas raízes dos

problemas analisados, foi desenvolvido um plano de ação por meio da ferramenta 5W2H, com o objetivo de solucionar efetivamente o problema em questão. Abaixo, segue o plano de ação:

O que? (What?)	*Por que? (Why?)*	*Onde? (Where?)*	*Quem? (Who?)*	*Quando? (When?)*	*Como? (How?)*	*Quanto? (How Much?)*
Redução da ineficiência comunicativa dentro do ambiente corporativo. Setores operacionais e administrativos	Necessário otimizar a produtividade, facilitar a comunicação do supervisor e colaborador e eliminar as não entregas de resultado.	Auditório de treinamento com capacidade para 30 pessoas.	Supervisores dos setores da empresa como qualidade, manufatura , manutenção e etc.	1 vez por mês até dezembro	Fazer uma reunião a cada mês para abordar temas sobre a importância da comunicação.	Sem valor financeiro diretamente agregado.
Avaliar propostas	Identificar o que falta ser comunicado e tirar dúvidas.	Sala de reunião	Supervisores colaboradores	12/12/2024 A 01/01/2025	Se reunindo na sala de reunião e consultar o material apresentado.	
Decisão proposta adequada.	Analisar os pontos se atendem todas as necessidades da comunicação.		Supervisores e líderes de linha.		Análise de cada parte abordada.	
Feedback das reuniões	Ter clareza na comunicação e facilitar o acesso as informações.				Registrar dados, gerar relatórios, verificar possíveis aprimoramentos	
Implementação e monitoramento	Avaliar como as melhorias tratadas nas reuniões nas interações					

Fonte: elaborado pelos próprios autores, 2024.

Utilizamos a ferramenta 5W2H para exemplificar o plano de ação que consiste na proposta final do trabalho para evidenciar uma proposta positiva para a implementação e resolução de toda a problemática.

Essa ferramenta envolve o planejamento estratégico, tático e operacional, que resulta em um incentivo para a empresa e diversos setores que são envolvidos para que a melhoria seja realizada de maneira eficiente, após compreender os problemas é necessário tomar decisões as quais auxiliam de maneira prática, a ferramenta propõe uma análise detalhada do caso e que precisa ter uma visão ampla sobre os processos da empresa com a aplicação do projeto com isso os resultados também, é um recurso simples e bastante eficaz, favorecendo a execução de processos mais ágeis, redução de percas, definição de prioridades, redução de uma comunicação insuficiente e aprimoramento do relacionamento humanizado de liderança e colaboradores apresentados pela organização juntamente com um cultura organizacional aplicada.

7. RESULTADOS ESPERADOS

Este trabalho proposto visa destacar os resultados esperados para a área operacional assim como a administrativa na empresa analisada. Ao contribuir para o aprimoramento do ambiente organizacional, busca explorar da melhor forma o potencial de crescimento interno que a empresa possui, apesar dos desafios também internos. Através da aplicação de ferramentas da qualidade, os problemas identificados foram minuciosamente delineados, mensurados, analisados e associados a soluções específicas. Esta abordagem estratégica não tem o objetivo apenas de resolver questões imediatas, mas estabelecer as bases para uma melhoria contínua e sustentável na organização. O próximo passo consiste na apresentação dos resultados ao gestor de produção da empresa, visando à implementação das atividades delineadas no plano de ação desenvolvido através da ferramenta 5W2H. A expectativa é que a execução dessas atividades resulte em melhorias significativas em toda a empresa. Essa metodologia será fundamental para explorar a fundo as possíveis causas subjacentes aos três problemas mais críticos previamente identificados na Matriz G.U.T. Nossa meta é não apenas compreender as origens desses desafios, mas também formular estratégias eficazes para mitigá-los.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É com grande satisfação que contribuímos para o aprimoramento da empresa analisada. Esta empresa possui um enorme potencial de crescimento, mas atualmente enfrenta desafios internos que afetam diretamente sua relação com os seus colaboradores. Um planejamento eficaz é fundamental para alcançar resultados desejados. Diante dos problemas identificados na organização, utilizamos ferramentas da qualidade para analisar, mensurar, definir, e propor soluções eficazes. Acreditamos que esse processo mensal nos permitirá alcançar uma melhoria contínua na organização. Nosso objetivo é implementar as atividades delineadas no plano de ação criado por meio da ferramenta 5W2H. Acreditamos que, com a execução dessas atividades, a empresa experimentará melhorias no setor operacional que é o foco, o que, por sua vez, favorecerá o setor administrativo.

REFERÊNCIAS

[1] CARDIA. A.; NIGRO.; COMUNICAÇÃO INTERNA E GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL: O CASO VOLKSWAGEN - UNIDADE RESENDE, SCIELO, 2006.

[2] GRACIE, K.; MANDINA.; COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL: UMA FERRAMENTA ESTRATÉGICA – Pós graduação Latu Sensu,2010- p.;15

[3] LEITE. M. S, Ribeiro.; ANALISE SWOT E SUAS FUNCIONALIDADES: o autoconhecimento da empresa e sua importância.- Interface Tecnológica, 2018- p.; 7.

[4] LOYOLA, F. M.; PAIVA, E.; A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ENTRE LÍDERES E LIDERADOS- Memorial TCC- Caderno da Graduação,2017- p.;243.

[5] PEDREIRO, L. S.; SOUZA, V. S.; Gestão da Qualidade. Revista Fatecnológica da Fatec-Jahu,

[6] R. J.R. DA SILVA.; GESTÃO DA QUALIDADE: Estudo conceitual.p,15. FACULDADE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - FASA CURSO: ADMINISTRAÇÃO.;2006

[7] REGATTIERI. C, Roberto.; IMPLEMENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS 5W2H E DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE PRODUTOS COM DEFEITOS NA PRODUÇÃO DE SACARIA RASCHEL- Revista Interface Tecnológica,2023- p.; 911,913.

[8] SOARES. W, SOUZA.: Sistema de Gestão da Qualidade: Uma abordagem à produção eficiente – Universidade do Estado de Minaa Gerais, 2023- p.;5. v. 16, n. 1, p. 36-51, 2022.

Capítulo 9

Análise e melhoria dos processos de fabricação de suportes para celular: estudo de caso visando a detecção e solução de não conformidade

Gabriele Gomes Beltrão
Paulo Sergio dos Santos Nonato
Ronny Peterson de Lima Ribeiro
Victor José Silva Dutra Oliveira
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: Neste artigo, vamos apresentar maneiras de tornar a análise da entrada de materiais e a detecção de problemas de qualidade em um departamento mais humanizado. Recentemente, enfrentamos um desafio com relação ao selo Anatel durante o processo de amostragem. Foram examinados diversos aspectos da cadeia de produção, desde a aquisição de matérias-primas até a montagem final e o controle de qualidade. Para resolver essa ocorrência, tomamos estratégias qualitativas e meios de solução para garantir a qualidade dos materiais. A análise começou com a aplicação do Diagrama de Ishikawa para mapear todas as possíveis causas das não conformidades observadas nos suportes para celular. Em seguida, cada uma dessas categorias foi investigada mais a fundo através da técnica dos 5 Porquês, permitindo identificar as causas raízes específicas, como a ausência de especificações claras para os fornecedores de materiais e a falta de manutenção preventiva regular nos equipamentos de produção. Com as causas raízes identificadas, a equipe de qualidade implementou o Ciclo PDCA para desenvolver e testar soluções. A empresa conseguiu diminuir os custos associados a retrabalhos e desperdícios, melhorando a eficiência operacional e a rentabilidade. O estudo também destacou alguns desafios enfrentados durante a implementação, no entanto, a gestão eficaz da mudança e o compromisso da liderança da empresa com a qualidade foram cruciais para superar esses desafios.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo principal deste trabalho é demonstrar como a aplicação integrada dessas ferramentas de qualidade pode contribuir para a identificação precisa das causas de defeitos, a implementação de soluções eficazes e a promoção de uma cultura de melhoria contínua. Através de uma abordagem detalhada e sistemática, espera-se fornecer insights valiosos que possam ser aplicados por outras empresas do setor de eletrônicos e de outros segmentos industriais. Na verificação dos selos Anatel, foi possível encontrar meios que possam contribuir para a qualidade na produção do material. O uso das estratégias e ferramentas aos processos dão as devidas soluções e mantendo o equilíbrio do produto com qualidade até o cliente. Tornando-se eficaz a produção e melhorias para os operadores na execução das máquinas do processo de testes da empresa obtendo menores perdas e scrap, dessa maneira o processo e manuseios das placas começam a ser inspecionadas e tendo um controle e minimizando os erros ocorridos. Em relação a organização elevar as ideias a serem comentadas e discutíveis sobre o método que irão desenvolver e o executar, alinhados com o objetivo da empresa para que assim possa se assegurar que seus produtos estão sendo produzido com qualidade e que as falhas apresentadas serão corrigidas.

Os suportes para celular são componentes essenciais que proporcionam conveniência e segurança aos usuários durante o uso de seus dispositivos móveis. Qualquer falha na fabricação desses produtos pode resultar em insatisfação do cliente, aumento nos custos de garantia e perda de mercado para concorrentes que oferecem produtos de qualidade superior.

O trabalho tem como objetivo geral: Identificar os erros que influenciam e que afetam o teste de placas, que estão elevando um nível alto de não-conformidade e scrap de componentes e de reteste e como objetivo específico: checar as máquinas e os processos de manuseios, analisar, implantar melhorias nos processos de testes, mapeando o fluxo de produção, desenvolvendo uma metodologia e aplicando ferramentas qualitativas, é elaborando um plano de ação para propor uma solução na causa raiz do problema.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Trata-se de uma empresa do ramo de fabricação de periféricos eletrônicos para celulares com sede em Manaus/AM. Sendo uma das filiais. Fundada em 25/02/1973, mas apenas começou suas atividades de empresa individual em 1982, atualmente está situada no polo industrial Av. Oitis, onde são fabricados e montados somente os carregadores e baterias para celular e fontes para notebook.

Em seu quadro de funcionários apresenta aproximadamente um número bem significativo de 12 mil colaboradores, entre eles os gerentes, supervisores, engenheiros de processo e testes, líderes, assistentes e os operadores da linha de montagem e o outros demais setores, como; RH, setor financeiro e todos contribuem para o funcionamento e o crescimento da empresa.

Conforme já citado, a empresa comercializa a vendas de carregados, baterias para celular e fontes para notebook para outras empresas, com o passar dos dias a empresa foi otimizando seus processos para se adequar a novos clientes e consequentemente, novos modelos de produtos, sendo assim, a empresa passou a investir mais em seu maquinário de testes elétricos como Test Funcional, Aging Test, Safety Test.

A empresa tem uma grande estrututa com 20 linhas de produção e segue assim sendo referência mundial na produção de periféricos eletrônicos para celular e fontes para notebook. Conta com a produção de 18 modelos diferentes de clientes, é uma pioneira do ramo em que atua no PIM. A gestão investe sempre em manter a empresa nas normas da ABNT e ISO`s, sempre investindo em sua ETO (Executivo, Tático e Operacional). Com essas medidas, a empresa busca aumentar sua eficiência e produtividade, mantendo-se sempre atualizada e competitiva no mercado.

A empresa tem como missão oferecer serviços e produtos de alta qualidade, permanecer competitiva no mercado e valorizar as contribuições dos colaboradores para aprimorar os processos de produção. Buscamos constantemente a inovação, acompanhando as mudanças e avanços tecnológicos. Nossa visão é ser reconhecida como líder no setor, expandir nossas operações e firmar parcerias estratégicas para impulsionar nosso crescimento.

3. ISO 9001

A ISO 9001 é como uma espécie de guia internacional que ajuda as organizações a atenderem às expectativas e necessidades dos clientes, buscando sempre a melhoria nos seus processos. Essa norma é reconhecida em todo o mundo e muitas empresas a utilizam para mostrar que se importam com a qualidade e a excelência em seus serviços.

Josesh M. Juran (2008) enfatiza que a ISO 9001 ressalta a importância de satisfazer os clientes e de envolver todos os membros da equipe na busca pela qualidade. Para obter a certificação, a empresa precisa se planejar e investir nas ações exigidas pela norma, garantindo que sua estrutura organizacional esteja focada na gestão da qualidade.

Vicente (2021) argumenta que a implementação da ISO 9001 pode trazer benefícios como a redução de custos, aumento da eficiência e melhoria da reputação da empresa. Ele destaca que a certificação pode ser um diferencial competitivo, mostrando o comprometimento com a qualidade.

Um SGQ baseado na norma ISO 9001 traz diversos benefícios às organizações, dos quais se destacam: aumento da eficiência operacional, maior conformidade de produtos e serviços a partir da redução de falhas e diminuição da variabilidade nos processos, atendimento dos requisitos do cliente com aumento de sua satisfação, diminuição de custos com retrabalhos e perdas, aumento das vantagens competitivas e melhoria da empresa

Para Lakhal, Pasin e Limam (2006) e Battika (2003), o conceito de qualidade relaciona-se tanto a produtos como serviços e contempla elementos como satisfação do cliente, controle de processos, padronização, melhoria contínua, parcerias à jusante e à montante na cadeia com vistas a obter melhorias e benefícios conjuntos e racionalização de tempo e insumos. De forma geral, a gestão da qualidade melhora o desempenho organizacional e proporciona vantagem competitiva às organizações que a adotam.

4. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A análise do resultado de testes serve para detectar erros que venham apresentar falhas em um determinado produto ou serviço, e assim, venha ser consertada. Esses processos são muitos comuns nas organizações, certificar-se que o produto está em bom funcionamento, e dessa maneira é de extrema importância tanto no processo industrial quanto no teste de software. A parte de testes, é como qualquer outra parte do fluxo de produção, deve ser checado, se está dentro dos conforme, sistema atualizado para que possa ser feita a análise corretamente.

De acordo com Lima (2022), citado por Sommerville (2007), o processo de teste tem como objetivo atingir diversas metas, tais como demonstrar aos desenvolvedores e clientes que o sistema atenderá aos requisitos estabelecidos e garantir que o software não apresente comportamentos indesejados. Os principais objetivos dos testes incluem identificar a presença de erros no produto e determinar se ele está pronto para prosseguir no desenvolvimento, apresentando um sistema que foi analisado e controlado, minimizando possíveis problemas relacionados.

É fundamental considerar o teste de um produto ou material durante o processo de fabricação como uma etapa essencial em qualquer negócio. A coleta de dados e indicadores nesse processo permite documentar e analisar cada etapa do teste no projeto. Geralmente, o responsável pelo teste e o monitoramento do processo de testes são encarregados de criar planos de testes, configurar o ambiente, atualizar códigos do sistema e executar as etapas necessárias para assegurar o bom funcionamento do processo.

O teste de sistema e uma fase do processo de testes de software , tem por objetivo testar o sistema por completo, verificando se os sistema cumpre os seus requisitos, sejam eles quais forem , no entanto o teste de sistema não se limita a testar somente os requisitos funcionais, mas também os requisitos não funcionais , e por esse motivo técnicas não funcionais de testes são incluída, e que os teste de aceitação durante essa fase tem como objetivo verificar se está pronto e podem ser usados pelos usuários.

5. INSTRUMENTOS DE EXCELÊNCIA

As ferramentas da qualidade têm como principal função auxiliar nas atividades de gestão da qualidade, facilitando a identificação, análise e solução de problemas e oportunidades de melhoria nos processos de uma organização. Essas ferramentas fornecem métodos sistematizados e técnicas específicas para coletar, analisar e interpretar os dados, de forma a garantir a tomada de decisões baseadas em evidências e promover a melhoria contínua. Além disso, as ferramentas da qualidade também ajudam a padronizar processos, aumentar a eficiência, reduzir custos, melhorar a satisfação dos clientes e aumentar a competitividade da empresa. Visando atender às necessidades e expectativas dos clientes. Existem diversas ferramentas da qualidade, algumas das mais comuns incluem:

6. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

A espinha de peixe ou causa e efeito, utilizada para identificar e representar as possíveis causas de um problema ou falha em um processo. O Diagrama de Ishikawa é particularmente útil na identificação de potenciais causas de defeitos em produtos de suporte para celulares. Por exemplo, ao investigar a ocorrência de rachaduras nos suportes, o diagrama pode ser utilizado para categorizar possíveis causas em áreas como materiais, métodos, mão-de-obra, máquinas, meio ambiente e medidas. Um exemplo concreto seria a detecção de uma falha nos materiais utilizados, onde uma análise mais aprofundada revela que um lote específico de plástico estava fora das especificações devido a um erro no processo de mistura na fábrica do fornecedor.

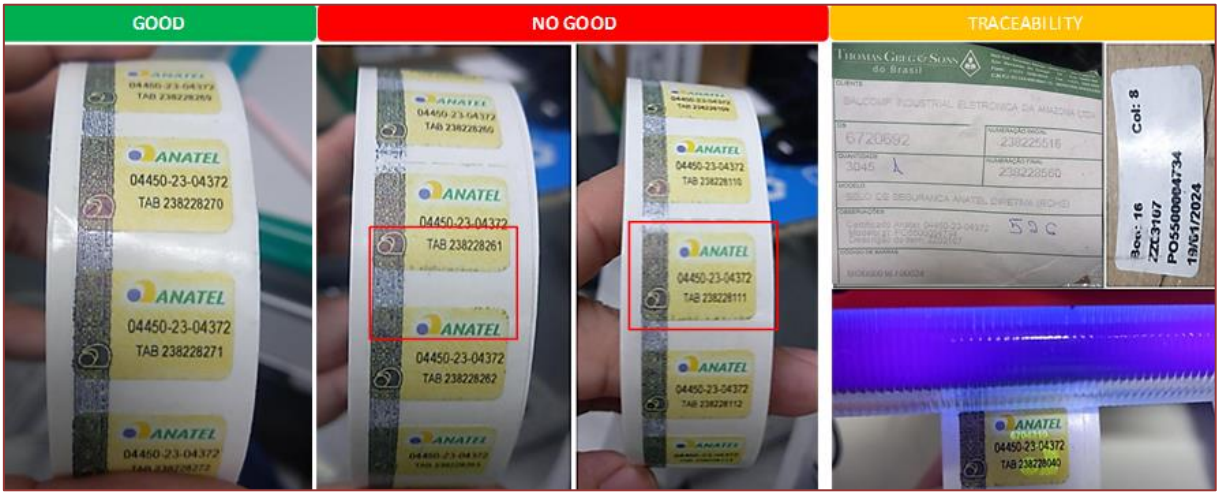
7. CICLO PDCA

É uma metodologia utilizada na gestão da qualidade que visa promover a melhoria contínua dos processos de uma organização. A sigla PDCA vem do inglês Plan (Planejar), Do (Executar), Check (Verificar) e Act (Agir/Corrigir). O Ciclo PDCA promove a melhoria contínua e é amplamente aplicada na indústria eletrônica para aprimorar processos produtivos. Essa ferramenta pode ser utilizada para implementar e monitorar melhorias específicas. Por exemplo, ao identificar que o tempo de montagem dos suportes é excessivo, a fase de planejamento (Plan) pode envolver a análise detalhada do processo atual e a identificação de oportunidades para automação. Na fase de execução (Do), novas máquinas automatizadas podem ser integradas na linha de produção. A fase de verificação (Check) envolve a medição dos tempos de ciclo e a comparação com os dados anteriores para garantir que a automação realmente trouxe melhorias. Finalmente, na fase de ação (Act), ajustes adicionais são feitos para otimizar o processo, e as lições aprendidas são documentadas para futuras melhorias.

8. 5 PORQUÊS

É uma técnica utilizada na gestão da qualidade para identificar a causa raiz de um problema ou não conformidade. A ideia por trás dessa técnica é que, ao fazer uma série de perguntas "por que", é possível chegar à fonte do problema e tomar medidas corretivas eficazes. A técnica dos 5 Porquês é uma abordagem simples e eficaz para chegar à causa raiz de um problema ao perguntar repetidamente "por quê?" até que a causa fundamental seja identificada. Por exemplo, se um suporte de celular apresenta problemas de adesão, pode-se perguntar: "Por que o suporte não adere corretamente?" A resposta pode ser: "Porque a superfície adesiva não está limpa." Continuando com o questionamento: "Por que a superfície adesiva não está limpa?" A resposta pode ser: "Porque o procedimento de limpeza não está sendo seguido corretamente." Seguindo essa linha de investigação, eventualmente se pode descobrir que a raiz do problema é a falta de treinamento adequado dos operadores.

EVIDÊNCIA DO MODO DE FALHA PARA MELHORIA



9. METODOLOGIA

Em relação a empresa pesquisada serão implantadas as ferramentas administrativas, primeiramente será utilizada a ferramenta de SWOT, que será muito importante nessa decisão no qual será analisado o ambiente interno e externo da empresa e visando nos seguintes fatores; nas fraquezas e pontos fracos que são um fator ruim para a empresa e ameaças que estarão constantes no mercado, e os pontos fortes e oportunidades que poderão nos beneficiar.

A integração dessas ferramentas no processo produtivo de uma indústria de aparelhos eletrônicos apresenta diversas vantagens e desvantagens. As principais vantagens incluem a capacidade de identificar e eliminar as causas raízes de problemas, melhorar a qualidade dos produtos, aumentar a eficiência dos processos e promover uma cultura de melhoria contínua. A utilização de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e os 5 Porquês facilita a identificação sistemática de problemas, enquanto o Ciclo PDCA e o método 8D estruturam a implementação de soluções e garantem a prevenção de recorrências.

10. SUGESTÃO DE APRIMORAMENTO: 5 PORQUÊS

É uma ferramenta utilizada para identificar a causa raiz de um problema. Consiste em fazer repetidas vezes a pergunta "por que?" até chegar à origem do problema. Geralmente são necessários cinco questionamentos para chegar à causa raiz, daí o nome da técnica. São eles:

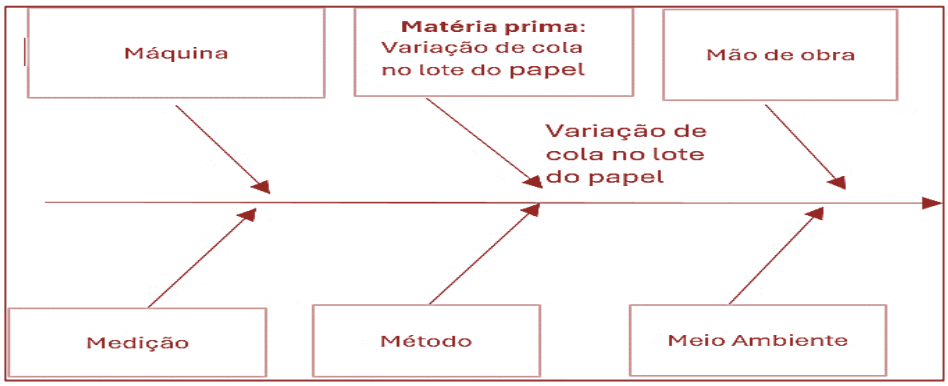
Quadro 01. 5 Porquês

1º Por quê?	2º Por quê?	3º Por quê?	4º Por quê?	5º Por quê?
Por que o selo sujou? O selo sujou, pois, estamos falando de matéria prima, onde, a mesma pode apresentar variação de cola.	Por que pode haver variação de cola? A variação de cola pode ocorrer de acordo com o datasheet que recebemos do fornecedor, e com o atrito e soltura do TD, a mancha fica evidente no selo.	Por que o TD mancha? Porque a tinta TD não seca, conforme exigência Anatel, sendo assim, ela é evidênciada com mais facilidade na borda dos selos.	Por que ela é evidenciada com mais facilidade na borda do selo? Porque é onde se encontra um excesso maior de cola no liner, sendo assim, com a soltura do TD onde estiver um excesso de cola, a sujeira será mais evidenciada, sendo necessária mais atenção no manuseio das bobinas.	Por que devemos ter cuidado no manuseio das bobinas? Porque o atrito do TD com o liner ou selos podem ocasionar mais sujeiras, bem como o manuseio incorreto também pode transferir a tinta do TD para outros pontos.

Percebe-se que na análise dos 5 PORQUÊS, a causa raiz da não conformidade está relacionada a matéria prima. Com isso, logo entende-se que a ação de correção será em cima desse problema para que assim seu processo possa seguir produzindo conforme atividades rotineiras.

Para enriquecer a clareza na divulgação de informações da detecção de problemas, podemos usar como referência também, o Diagrama Ishikawa.

Diagrama Ishikawa: é uma ferramenta utilizada para identificar e analisar as possíveis causas de um problema ou situação complexa. O Diagrama de Causa Efeito é especialmente útil para investigar problemas em equipes de brainstorming ou durante processos de melhoria contínua.



A adoção de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e os 5 Porquês, em conjunto com o Ciclo PDCA e o método 8D, facilita a criação de uma base de conhecimento organizacional. A documentação detalhada dos problemas encontrados, das causas raiz identificadas e das soluções implementadas pode ser utilizada como referência para situações futuras, acelerando o processo de resolução de problemas e minimizando a curva de aprendizado para novos funcionários.

Quadro 02: Plano de Ação (5W2H)

What? (O que?)	Why? (Por quê?)	Where? (Onde?)	When? (Quando?)	Who? (Quem?)	How? (Como?)	How much? (Quanto?)
Implementar um programa de controle de qualidade mais rigoroso na linha de produção.	Para garantir que os produtos atendam aos padrões, reduzindo custos com retrabalho e devoluções.	Na linha de montagem da fábrica de suportes para celular.	Implementação imediata após a aprovação do plano de ação.	Equipe de produção e gestão da qualidade serão responsáveis pela implementação e monitoramento.	Treinamentos - Revisar procedimentos operacionais padrão (POPs) - Implementar inspeções - Sistema de feedback	O custo incluirá recursos para treinamento, atualização de POPs e possível investimento em equipamentos de inspeção adicional.

Para a execução deste estudo de caso sobre a análise e melhoria dos processos de fabricação de suportes para celular, com foco na detecção e solução de não conformidades, propomos um plano de ação detalhado que abrange desde a identificação dos problemas até a implementação e monitoramento de soluções. Este plano visa assegurar a qualidade dos produtos, aumentar a eficiência dos processos e promover a satisfação do cliente.

Redefinição dos Critérios de Seleção de fornecedores, bem como estabelecer critérios claros e rigorosos para a seleção e avaliação de fornecedores.

Realizar auditorias periódicas nos fornecedores para garantir a conformidade com as especificações de qualidade.

Programa de Manutenção Preventiva, desenvolver um cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos de produção.

Treinar a equipe de manutenção para realizar verificações regulares e corrigir problemas antes que causem falhas.

Treinamentos Especializados, organizar treinamentos para os operadores de produção, focando em técnicas de inspeção de qualidade e operação de máquinas.

Conduzir testes rigorosos nos produtos após a implementação das mudanças para avaliar a eficácia.

Documentar as melhorias e as lições aprendidas para futuros projetos.

Continuar monitorando a qualidade e fazer ajustes conforme necessário para garantir a eficácia das soluções implementadas.

11. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados são a identificação das causas raízes dos problemas de qualidade na produção de suportes para celular, a implementação de soluções eficazes para resolver esses problemas, a promoção de uma cultura de melhoria contínua e o aumento da satisfação dos clientes. Além disso, espera-se uma redução de 30% nos defeitos de fabricação, um aumento de 25% na satisfação dos clientes, a diminuição dos custos associados a retrabalhos e desperdícios, melhoria da eficiência operacional e da

rentabilidade da empresa. Espera-se também que a implementação das ferramentas e estratégias de gestão da qualidade apresentadas leve a resultados superiores e mais eficazes na produção de suportes para celular.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a gestão da qualidade é fundamental para garantir a satisfação dos clientes, a eficiência operacional e a competitividade das empresas. A aplicação de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa, o Ciclo PDCA, os 5 Porquês e o método 8D são essenciais para identificar problemas, encontrar soluções eficazes e promover a melhoria contínua nos processos produtivos. Além disso, a busca pela certificação ISO 9001 evidencia o compromisso das empresas com a qualidade e a excelência em seus serviços. A análise de desempenho e a utilização de instrumentos de excelência, também são essenciais para manter a qualidade e a eficiência nos processos. Ao analisar, pudemos identificar melhorias que podem ser implementadas em uma empresa, o que contribui para nosso aprendizado em relação às ferramentas de gestão essenciais para o bom funcionamento de um processo. As experiências que tivemos foram muito valiosas, mesmo que a coleta de dados tenha sido um pouco desafiadora por conta da complexidade do processo de produção. Em resumo, a gestão da qualidade é um processo contínuo de aperfeiçoamento que envolve todos os níveis da organização e busca garantir a excelência em seus produtos e serviços.

REFERÊNCIAS

[1] CARVALHO, Maria Ivete; Silva, José Olímpio da (2017). Gestão de Pessoas nas Organizações. Atlas.

[2] DEMING, W. EDWARDS (1993). The New Economics for Industry, Government, Education. MIT Press.

[3] JURAN, JOSHEPH M. (2008). Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence. McGraw-Hill Education.

[4] LAKHAL, Samia; Pasin, Frederic; Limam, Mohamed (2006). Quality Improvement Practices and strategies in managers' discourse. Total Quality Management & Business Excellence, 17(2), 193-208.

[5] LUCENA, Gustavo Colen; et al. (2023). Aplicação do Diagrama de Pareto como Ferramenta para Gerenciamento da Qualidade na Indústria de Suporte para Celulares. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento.

[6] MACHADO, Ana Paula Bezerra; et al. (2017). Gestão da Qualidade: Teoria e Aplicações. Summus Editorial.

[7] National Institute of Standards and Technology (NIST) - nist.gov)

[8] Pequenas Empresas Grandes Negócios (PEGN) - pegn.globo.com

[9] POKSINSKA, BOZENA; Eklund, Jörgen; Dahlgaard, Jens J. (2006). Process management impact on quality outcomes. Total Quality Management & Business Excellence, 17(1), 99-119. Disponivel em: iso.org (site oficial da ISO) QualityDigest.com.br

[10] SILVA, ANA PAULA; et al. (2019). Utilização da técnica dos 5 Porquês na Identificação de Causas Raízes de Problemas na Indústria Eletrônica. Revista Ciência e Tecnologia: American Society for Quality (ASQ) - asq.org.

[11] SLACK, NIGEL ET AL. (1997). Administração da Produção. Atlas.s.d

Capítulo 10

Implementação e melhorias no processo de injeção plástica de carcaças de secadores de cabelos: estudo de caso em uma empresa do ramo de produtos de beleza

Ana Flávia Paiva Dias
Diego Calacina Nascimento
Karla Vanessa Sousa
Karlos Medeiros Brito
Luiz Anselmo dos Santos

Resumo: O artigo irá destacar soluções no processo produtivo e melhoria dos produtos, fazendo o uso das ferramentas da qualidade, a um determinado problema no material da injeção de carcaças de secadores de cabelos. Um estudo de caso revelou, que depois de ter passado pelos testes anteriores, houve uma análise nos produtos acabados, em que os mesmos estavam quebrando os castelos de fixação, entre as carcaças dianteira e traseira dos secadores de cabelos, que ocorreram em diversas séries de secadores produzidos com a resina do fornecedor Compol. Sendo assim, foi feita a troca de fornecedor de resina e desenvolvidos novos testes para garantir a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

A checagem nas carcaças durante o teste, e métodos para que assim possam implementar as melhorias. O uso das estratégias e ferramentas aos processos dão as devidas soluções, mantendo o equilíbrio do produto com qualidade até o cliente. Tornando-se eficaz para o volume de produção obter menos perdas e scraps, para que assim possa se assegurar que as falhas estão sendo corrigidas, e dessa maneira os secadores de cabelos passam por um rigoroso teste de qualidade, para garantir que não irão quebrar novamente os castelos de fixação.

Neste sentido, a pesquisa se desenvolve em uma empresa de produtos de beleza, produção de secadores de cabelos, no qual vem se destacando no mercado nacional e internacional, com isso é nítido o comprometimento com a qualidade do produto para que ela possa se sobressair mercadológica e levando a expandir o seu sucesso das demais concorrências analisando o que pode melhorar, inovar, e cumprindo com a produção de metas planejadas e aplicando estratégias para que os operadores possam obter certas habilidades no processo.

O trabalho tem como objetivo geral: Identificar os erros que influenciam e que afetam a qualidade das carcaças que estão quebrando em campo, ou seja, com os clientes, realizar a troca de matéria-prima, e checar máquinas injetoras e manuseios, implantar melhorias nos processos, desenvolvendo uma metodologia e aplicando ferramentas de qualidade, e elaborando um plano de ação para propor uma solução na causa raiz do problema.

Como diferencial teórico, o artigo será abordado por Gestão da qualidade, no qual tem o foco em garantir e produzir o produto com qualidade e atendendo as exigências do cliente. Em seguida é abordado a quebra dos castelos de fixação, focando nesse problema em linha que vem afetando a qualidade dos secadores de cabelos, fazendo o uso de ferramentas gerenciais, destacando quais são necessárias e utilizando para definir e propor soluções aos problemas, e assim apresenta um resultado beneficente a empresa.

Da mesma forma pode-se confirmar a sua relevância para empresa pesquisada, sem ação dos métodos que serão apresentados, e melhorias, o índice de defeitos é o mesmo problema irão persentir. Como a linha de montagem até o final do processo de embalagens serão afetadas como também a qualidade do produto. Para isso uma implementação eficaz ao processo de testes como de montagem tem que ser inserida e assim garantido de forma positiva a qualidade do produto, e a satisfação do cliente.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Líder global no segmento de eletro beleza como pranchas, secadores, modeladores máquinas de cortes e de barbear, fundada em 1969 na cidade de Bologna, Itália, foram pioneiros na criação da primeira prancha profissional. Com filial em Manaus-AM, e sua sede em São Paulo.

Em seu quadro filial de Manaus-AM, apresenta aproximadamente 300 funcionários, entre eles o gerente, 4 engenheiros de processo, produto e máquinas, 4 líderes de linha, 2 coordenadores e a maioria restante conta com os operadores de produção, e demais setores como RH, financeiro, qualidade, administrativo, todos contribuindo para o funcionamento e crescimento da empresa.

Como citado anteriormente, a empresa comercializa a venda de pranchas, secadores, modeladores e máquinas de corte de cabelos.

Conta com uma estrutura pequena, no qual são apenas 4 linhas de produção, setor de injeção plástica, almoxarifado e administrativo. A empresa produz 20 modelos de pranchas e 15 modelos de secadores, sendo destaque de vendas os secadores de cabelos. Sempre buscando manter a empresa nas normas ABNT, ISO, e procurando especializar colaboradores para atender as expectativas dos seus clientes.

No mercado há muitos concorrentes, por isso a empresa começou a inovar os seus processos produtivos desde a tecnologia e melhoria na qualidade dos produtos.

A missão dessa empresa é desenvolver, produzir e comercializar produtos de beleza, saúde e cuidados pessoais. Fornecendo valor agregado a todos que integram a cadeia de valor, os consumidores, clientes, fornecedores, funcionários, a comunidade à qual pertence, gerando um retorno justo para os acionistas.

A visão é ser a marca escolhida em todos os mercados que atua.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. ISO 14001

A ABNT NBR ISO 14001 é uma norma internacional que estabelece diretrizes para sistemas de gestão ambiental (SGA) em empresas e organizações. Seu objetivo principal é ajudar as empresas a gerenciarem seus impactos ambientais e a promover a sustentabilidade em suas operações. A ISO 14001 fornece um conjunto de requisitos e diretrizes para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua de um SGA efetivo. A norma pode ser aplicada por empresas de todos os tamanhos e setores, independentemente de sua localização geográfica ou de sua atividade econômica.

A ISO 14001 tem como objetivo principal estabelecer um sistema de gestão ambiental eficiente que promova a responsabilidade ambiental nas organizações. A norma busca reduzir o impacto ambiental das operações, garantir a conformidade com a legislação e incentivar a melhoria contínua do desempenho ambiental. Esses objetivos são alcançados através da implementação de práticas sustentáveis e da gestão eficaz dos requisitos da norma.

De acordo com Stephen P. Ashkin, não estejam diretamente associado à criação da norma ISO 14001, seu trabalho está alinhado com os princípios subjacentes à ISO 14001 e à gestão ambiental. Ele destaca a importância de reduzir o impacto ambiental das atividades de limpeza, incluindo a conservação de recursos, a minimização de resíduos e a proteção da saúde humana e ambiental.

Do ponto de vista financeiro, a ISO 14001 pode levar à otimização de processos, resultando em economia de recursos, como energia e materiais, e redução de custos com desperdícios e distribuição. Além disso, a conformidade com a norma pode abrir novas oportunidades de negócios e fortalecer relações com partes interessadas, como organizações ambientalistas e acionistas preocupados com a sustentabilidade.

De acordo com Altan Dayankac (2023), além de agregar valor à sua empresa e adotar valores sustentáveis, a implementação de um sistema de gestão ambiental também pode oferecer para a sua empresa redução de custos, identificar riscos e oportunidades dentre requisitos de suma importância.

A adesão aos requisitos ISO 14001 e ao monitoramento contínuo de requisitos legais não apenas assegura a conformidade regulatória, mas também traz benefícios tangíveis para a organização, como a redução de custos operacionais, a melhoria da eficiência dos processos, o fortalecimento das relações com clientes e promove a confiança dos stakeholders.

De acordo com Winston, frequentemente fala sobre a importância de as empresas adotarem uma abordagem holística para a sustentabilidade, que leve em consideração não apenas os aspectos ambientais, mas também os impactos sociais e econômicos de suas operações. Ele argumenta que as empresas podem impulsionar a inovação, reduzir custos e melhorar sua reputação ao adotarem práticas de negócios sustentáveis.

3.2. PROCESSO DE INJEÇÃO PLÁSTICA

A máquina injetora recebe a matéria-prima e fornece a carcaça do secador pronta. Geralmente, após a retirada do molde, é necessário apenas retirar rebarbas e revisar visualmente a conformidade da peça.

O processo de injeção plástica serve para identificar falhas que possam ser apresentadas em um determinado produto, para que assim, possa ser concertada. Esses procedimentos são muitos usados nas empresas, pois garante que o produto está em perfeito funcionamento, e dessa forma é fundamental tanto no processo industrial quanto no próprio teste de qualidade. O processo de injeção plástica, é como qualquer outro processo, que deve ser revisto, se a matéria-prima está conforme, se as máquinas injetoras estão em perfeito funcionamento, para que possa fazer a análise correta.

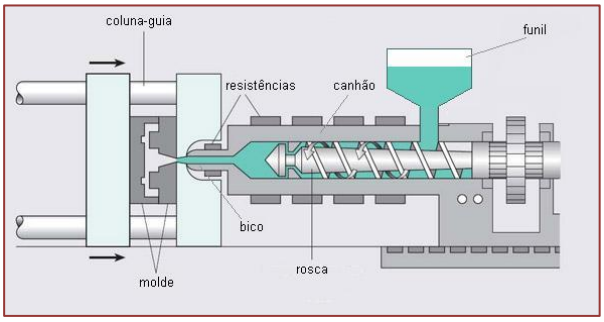
Segundo Tony Deligio, relata sobre novos desenvolvimentos, compartilhando análises mais profundas sobre as questões relevantes para profissionais da área de injeção plástica. discute as tendências e avanços tecnológicos na área de injeção plástica, como novos materiais, novos métodos de processamentos. Também examina os desafios comuns enfrentados pelos fabricantes de peças plástica, e procura soluções para esses desafios, sejam no termo de desing de peças, seleção de materiais ou melhoria do processo.

O teste de um produto ou material durante a fabricação, até mesmo antes da montagem são indispensáveis em qualquer setor de uma empresa ou organização, as informações e indicadores obtidos no processo, permite documentar e avaliar a cada fase do teste no projeto geralmente o operador de máquina é o responsável por monitorar o processo de injeção plástica e setup, e o inspetor da qualidade é responsável por realizar os testes de quebra ou má qualidade do material injetado.

Segundo Vannessa Goodship, contribui ativamente para buscando maneiras de melhorar a eficiência e reduzir o impacto ambiental do processamento e reciclagem de materiais poliméricos.

O teste de quebra e má injeção dos produtos, tem por objetivo testar a qualidade da resistência e a parte visual das carcaças, verificando se segue os requisitos dos padrões, sejam eles quais forem , no entanto o teste de resistência não se limita a testar somente os requisitos de quebra, mas também os requisitos visuais, como falha na cor, borrados, arranhados, passando por um teste de aceitação pela qualidade, sendo assim os testes de aceitação durante essa fase tem como objetivo verificar se está prontoe podem ser usados produzidos em linha final para finalmente ir para o cliente final.

Segundo Chris Rauwendaal, aborda questões como controle de processo, parâmetros de qualidade, melhoria de processo e solução de problemas, que são importantes para garantir a qualidade na fabricação de peças plásticas por injeção. Embora sua especialização principal não seja na moldagem por injeção, suas obras oferecem uma compreensão sólida dos fundamentos do processamento de plásticos, o que pode ser valioso para profissionais que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre qualidade na injeção plástica. Além disso, muitos dos princípios discutidos em suas obras são universalmente aplicáveis e podem fornecer insights úteis para melhorar a qualidade e eficiência dos processos de moldagem por injeção.



3.3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são recursos administrativos, aplicados em condições adversas, com o intuito de: analisar, mensurar e propor um plano de ação, na causa do problema que estão solucionando, muito utilizado nas empresas nos processos que buscam as melhorias e implementação, auxiliando os gestores nas tomadas de decisões. Neste artigo serão apresentadas as seguintes ferramentas: MASP 8D, 5 Porquês,e 5W2H.

Segundo Claudemir Oribe, mestre em administração, O MASP é sem dúvida o mais estruturado método de resolução de problemas, para o desenvolvimento de melhoria em um ambiente de trabalho, cujas causas raízes são comuns, e que envolvam reparação ou melhoria, e se trata de um método complexo e trabalhoso, que precisa de meses de dedicação para ser aplicado. De fato, o MASP não é feito para problemas simples, domésticos ou cuja solução pode ser encontrada consultando a memória ou perguntando a alguém. O MASP é um método de resolução de problemas complexos, daqueles que não sabemos nem por onde começar. Assim sendo, é razoável supor que sua solução não acontecerá num passe de mágica, mas sim após algum trabalho considerável de análise e ação.

O método 8D foi originalmente desenvolvido pela Ford Motor Company nos anos 1980 como parte de seu programa de qualidade total. Não há um autor específico do método 8D, pois ele foi desenvolvido colaborativamente por equipes dentro da Ford e posteriormente refinado por outras empresas e organizações ao redor do mundo. A metodologia MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) 8D é uma abordagem estruturada amplamente utilizada na indústria para resolver problemas complexos e implementar medidas corretivas eficazes. "MASP" é a versão em português da sigla "8D", que vem do inglês "8 Disciplines" (ou "8 Steps").

Segundo Toyoda, a máquina “para quando ocorre um problema”. Perguntar “por quê?” 5 vezes permitia descobrir a origem desse problema – e a solução para o prevenir se tornava clara. O conceito fez parte do sistema da produção da Toyota durante a expansão da empresa, e hoje continua sendo aplicado como parte de uma metodologia lean. O 5 Porquês é uma ferramenta que consiste em perguntar 5 vezes o porquê de um problema ou defeito ter ocorrido, a fim de descobrir a sua real causa, ou seja, a causa raiz. Um ponto interessante e que vale mencionar é que, na prática, pode ser que não seja necessário perguntar 5 vezes “por quê” ou que seja necessário realizar mais de 5 questionamentos para identificar a causa raiz de um problema. Não há uma regra para isso, e apesar de o criador da ferramenta afirmar que 5 é o número ideal de vezes, depende muito do contexto de cada situação e empresa.

De acordo com Gilles B. De Paula (2015), a ferramenta 5W2H é um *checklist* administrativo de atividades, prazos e responsabilidades que devem ser desenvolvidas com clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto. Tem como função definir o que será feito, porque, onde, quem irá fazer, quando será feito, como e quanto custará.

4. METODOLOGIA

De acordo com Creswell et.al (2021) entende-se que a pesquisa de método misto representa uma abordagem no qual são pesquisadas as coletas de dados a partir da integração dos dados quantitativos e qualitativos. na qual são testadas as teorias com base numéricas para ser analisadas com procedimentos estatísticos, e a contextualização de pesquisas de dados no qual envolve perguntas e procedimentos, utilizando esses métodos e pesquisa pode ser chega a um resultado satisfatório.

Obtendo um resultado totalmente eficaz, dos diagnósticos dos mesmos. Um estudo mostra que as definições oferecidas por 19 pesquisadores que usam métodos mistos que três definições consideráveis para resolução, são elas: etapa de coleta de dados, sugeriam que a mistura acontecia tanto na etapa de coleta quanto na análise de dados, já para ser executado, continuaremos com o padrão, coletas de dados, análise dos dados, Sendo que para chegar em uma conclusão, destaca-se que precisa haver uma interpretação totalmente vantajosa para o departamento de qualidade, filtrando-as mínimas margem de erros.

Sendo que os dois pontos de coleta e análise de dados, (não podem se barrar uma com a outra), pelo contrário as duas precisam andar em bons sensos, para chegar em uma decisão excelente, garantido a confiabilidade do processo ou falhas.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta apresentada sobre a empresa pesquisada, é uma análise de um mesmo problema que será necessário a participação de diferentes pessoas com diferentes percepções, resultando em um solução mais ampla, assim elaborando o uso da ferramenta MASP 8D, sendo ele identificado poderemos trabalhar em cima do problema, e procurar uma forma de solucionar os casos apresentados e levar a um plano de ação. E importante citar que o problema no processo de injeção plástica pode envolver diversos fatores, não só os manuseios das carcaças, mas também outros setores da empresa.

Quadro 01, MASP 8D

FAMETRO — MASP 8D– MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Fornecedor:	Compol	Gestor GQ:	NCR: 01	Nº: 005/20	Rev.: 01/18
Setor Responsável:	Qualidade	Responsável pela Análise: Turma Fametro		Data/Emissão: 20/01/2020	Data Rev.: 05/01/2018
Informação da Equipe de Análise		Participante 1: Diego	Participante 2: Karlos	Participante 3: Karla	Nº Registro

Histórico	Reincidente?	☐ SIM	☑ NÃO			
Classificação	do Defeito:	☐ Menor	☐ Maior	☐ Crítico		
	do Item:	☐ Funcional	☐ Estético	☐ Segurança	☐ Combustível	☐ Outros
	Local da ocorrência:	☐ IQC	☐ IQC	☐ oqc	☐ Final	☐ NPI ☐ Desconhec

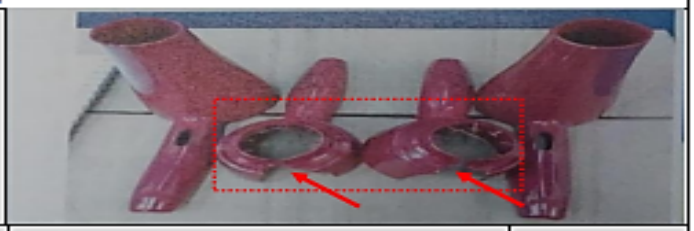
Causa Potencial: ☐ Mão de Obra ☐ Medição ☐ Método ☐ Meio Ambiente ☐ Máquina ☑ Material

1D. Descrição do Problema

Problema Ocorrido: Quebra de Canelos de Fixação de Secadores de Cabelo

Informações do Produto:
- Data do problema: 15/01/2020
- Nome da Peça: SECADOR
- Código da Peça: ACQ9071/9/20
- Modelo (s): 5/9YA
- Qtd. Lote: 50000
- Qtd. Amostragem: 100%
- TTL de Defeitos: 50000
- Índice de Defeitos: 1000000 ppm

Evidências do Problema (Foto):



2D. Plano de Contenção

1. O que? : Retrabalhar todo o estoque, P/ retrabalho
2. Por que? : Para a contenção do problema
3. Quando? : 15/01/2020
4. Quem? : Compol
5. Onde? : Processo da empresa.

Resultado da revisão ou retrabalho

Revisão na Compol		Revisão no Fornecedor		STATUS
Qtd. Lote:	50000	Qtd. Lote:	600	Fornecedor
Qtd. Ok:	-	Qtd. Ok:	600	☐ Em Proc. ☐ Finalizado
Qtd. NG:	50000	Qtd. NG:	0	☐ Em Proc. ☑ Finalizado
Índice de Def:	1000000 ppm	Índice de Def:	0 ppm	

3D. Ação de Curto Prazo (Vide Anexo 1) — Responsável & Setor — Data

Ação 3.1 - Foram bloqueados todos os materiais que estavam em estoque para revisão 100%;
Ação 3.2 - Material identificado como revisado 100%. — 15/01/2020

4D. Análise da Causa Raiz (Vide Anexo 1)

CAUSA DA OCORRÊNCIA:
INVENTARIO.
Após a realização do inventário , misturaram o material (OK) E (NG).

CAUSA DO ESCAPE:
Problema ocorreu no Lote misturado.

5D. Ações Corretivas (Vide Anexo 2) — 4M — Responsável & Setor — Data

Ação 5.1 -	Analisar a viabilidade de implementar a revisão 100% das novas peças.	☐ Yes ☐ NO		15/01/2020
Ação 5.2 -	**Depois:** Ajustado o estoque e feito a revisão 100% .	☐ Yes ☐ NO		15/01/2020
Ação 5.3 -		☐ Yes ☐ NO		

6D. Ações Preventivas (Vide Anexo 2) — ☐ Yes ☐ NO — Responsável & Setor — Data

Ação 6.1 -	Fazer reciclagem de treinamento com os membros de OQC com base no Manual de Inspeção.		15/01/2020
Ação 6.2 -	Elaborado ponto de atenção nos novos lotes produzido.		15/01/2020
Ação 6.3 -			
Causa do escape e ações implementadas no Processo (Filtro)	**CAUSA DO ESCAPE OQC:** Problema ocorreu no lote misturado. **AÇÃO IMPLEMENTADA:** Elaborado ponto de atenção nos novos lotes produzido.		15/07/2019
Ações implementadas no OQC (Filtro)	Aumentar o número de amostras na inspeção de OQC para os próximos 3 meses (início: 17/01/2019 – 17/04/2020). Antes: NQA 1,5= 47 amostras Depois: NQA 0,65= 80 amostras		15/07/2019

7D. Plano de Verificação de Ações (Vide Anexo 2) — Responsável & Setor — Data

Ação 7.1 -	Realizar acompanhamento inspetor C/S dos próximos lotes para garantir a eficácia do plano de ação.		15/01/2020
Ação 7.2 -			
Modelo(s) realizados abragências das Ações Implementadas --->	Realizado abragência para o modelo 5/9YA P/N: ACQ/9009/8/15		15/01/2020

8D. APROVAÇÃO DO CLIENTE

☐ Em Andamento ☐ Finalizado

Técnico / Analista	Supervisor (a)	Check pendência no 8D --->	Não temos

Data Final das Ações: 14/07/2019

Comentário LG: Ações aprovadas pelo time SQA

Data	Nº da Revisão	Origem	Motivo da Revisão do Documento (3 últimas atualizações)	Mudança Realizada no Documento
08/07/2012	Rev 00	SQA	Criação do formulário 8D- Power point	-
08/07/2013	Rev 01	SQA	Modificação no formulário 8D	Antes era Power Point Qty 7ea. Depois: Excel Qty 3ea
2018-01-08 2018-05-21	Rev 02	SQA	1- Incluido da Ação do LQC 2-Criação do número de registro	1- Inserir no formulário 8D A causa do Escape Ação implementada 2- Antes:Não havia número de registro Depois:

Conforme o modelo MASP 8D apresentado, na qual foram coletados os dados de informação da empresa, no qual mostra os problemas e ações, foi analisado a troca de fornecedor e com isso temos 3 problemas priorizados.

Neste caso será aplicado os 5 porquês, para que possam desenvolver o questionamento através de 5 perguntas e assim chegar ao problema.

Quadro 02. Análise de SWOT

Ambiente Interno	**Forças**	**Fraquezas**
	Bem-vista pelos seus clientes	Falta de testes mais precisos de qualidade
	Treinamentos e palestra aos funcionários	A quebra de componentes ao parafusar
	Preocupação com bem-estar dos colaboradores	Manuseios errados ao montar o secador
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Ameaças**
	Ter sua locação própria	Empresas concorrentes
	Ter seu próprio galpão	A seca Ambiental
	Mais investimentos nos colaboradores	Crise Econômica

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

A análise SWOT é uma metodologia muito usada por grandes empresas para melhorar as tomadas de decisões. Elaborando o uso da análise de SWOT identificam-se as fraquezas, sendo elas identificadas pode-se trabalhar em cima do problema, e encontrar o melhor plano de ação. É importante citar que o problema no processo de injeção pode envolver diversos fatores, não só os manuseios das carcaças, mas também outros setores da empresa como a montagem na linha final.

De acordo com Carvalho e Senna (2015), no cruzamento de forças e oportunidades, a empresa avalia como pode usufruir do seu estágio máximo de força, em relação às oportunidades de mercado, ou seja, ela precisa relacionar suas principais atividades ou forças, com as tendências que estão no mercado atual

Quadro 03, 5 Porquês

O QUE?	1º POR QUÊ	2º POR QUÊ	3º POR QUÊ	4º POR QUÊ	5º POR QUÊ	CONTRAMEDIDA
Os castelos de fixação quebram com facilidade	Força demais ao parafusar	Quebrando ao parafusar na montagem	Carcaças injetadas frágeis			Realizar vários testes de qualidade nas carcaças
Carcaça traseira quebrando	Matéria-prima não resistente	Quebrando ao abrir as carcaças na montagem	Mal manuseio do montador			Realizar treinamentos aos montadores
Secador quebrando após chegar ao cliente	Trepidação no transporte logístico	Quebra dos castelos onde fixam os parafusos	Queda ou mau manuseio			Troca de fornecedor da matéria-prima e retrabalho dos produtos finais

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Podemos observar que foram elaborados os questionamentos dos três problemas e dessa maneira foi possível identificar a causa raiz dos problemas de cada uma delas no qual foram destacadosna ferramenta. E sendo assim foi desenvolvidas as soluções para os problemas no setor da empresa pesquisada e com isso será realizado um plano de ação com objetivo de colocar em prática todas as análises feitas com a responsabilidade de

todos os envolvidos no projeto e assim garantir a qualidade do produto e eliminando as fraquezas.

6. PLANO DE AÇÃO

Com a causa raiz sendo destacada, se fará uso da ferramenta MASP 8D , cujo o grande método é solucionar problemas externos, onde resolvemos problemas em campo, adquirindo conhecimento e aprendizagem aos colaboradores que tem acesso a qualidade da empresa e ao produto oferecido aos demais clientes, representando o grande nome da empresa para que assim possa ser realizado um plano de ação PERFEITO. É também uma contramedida adequada, para que não ocorra isso novamente, diante do problema apresentado. Sendo discutidas várias BRAINSTORMING, para que a equipe trabalhe mitigando e mensurando os devidos processos, adquirindo a melhor performances nos departamentos (cliente) pensando sempre em uma melhor forma de elaborar a qualidade total da empresa, sendo destaque na criação de secadores de cabelos.

Quadro 03, 5W2H

O QUE?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Quebra de castelos de fixação dos secadores de cabelos	Matéria-prima de fornecedor	Engenharia de Processo	Início: 10/04/2019 Fim: 15/09/2019	No setor de injeção plástica	Realizar vários testes com as carcaças referente a quebra dos castelos de fixação	R$100.000,00
Quebra das carcaças traseiras dos secadores de cabelos	Matéria-prima de fornecedor	Engenharia de testes	Início: 10/04/2019 Fim: 15/09/2019	No setor de injeção plástica	Verificar todas as máquinas injetoras seguindo os padrões	Sem valor financeiro diretamente agregado
Mancha nas carcaças injetadas	Matéria-prima de fornecedor	Engenharia de processo	Início: 10/04/2019 Fim: 15/09/2019	No setor de injeção plástica	Trocar o fornecedor da matéria-prima	50.000k

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

É nítido a falta de estratégia para a organização de um setor, que através dessa ação possa ser praticada e aplicada, para que assim o processo de teste possar ser melhorado, e a organização do processo será eficaz, dessa maneira, irão minimizar os problemas, obtendo mais qualidade nas carcaças que serão injetadas, sendo assim a linha de montagem consegue produzir e assim chegará ao objetivo da empresa a meta, com qualidade e organização no processo produtivo.

7. RESULTADOS ESPERADOS

As ações para resolver o problema no processo dos secadores e até mesmo dos demais produtos fabricados, que foram apresentadas uma grande ferramenta que é o MASP 8D, sendo apresentadas como medidas de melhorias para o processo produtivo, sendo assim essa proposta ficará à critério da empresa e dos gestores, para que assim possa ser implementada essa ação. Se realmente for colocado em prática precisarão ser acompanhadas para saber se terão o resultado satisfatório e se atenderão o processo. Atualmente o processo apresenta diversas falhas na injeção sendo ela a quebra de carcaças como (secadores de cabelo) no qual é um fator ruim para o processo de produção e fins lucrativos para a EMPRESA.

É muito importante destacar que com esse problema que caiu em campo, são afetados como grande perda de IMPUT E OUTPUT com uma enorme quantidade a ser retrabalhas em forma de reprocessos . E para que isso mude se faz necessário uma atenção melhor no processo de teste a organização também é fundamental para um bom processo produtivo e aplicar estratégias de acompanhamento no processo e assim eliminando os pontos negativos que atrasa o desenvolvimento da empresa e atendendo a qualidade do produto, colocando assim um ponto de atenção no início, meio e fim do Processo.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar esse estudo de caso, rendeu vários benefícios acadêmicos, como colocar em prática nesse relatório tudo que estudamos durante o semestre do curso, além de desenvolver melhorias que podem ser aplicadas em uma empresa, obtive conhecimento e habilidades das ferramentas gerenciais que são importantes para um funcionamento de um processo, são experiências proveitosas, é importante destacar que a dificuldade foi na coleta dos dados, já que a boa parte foi obtida no meu processo de produção nessa quebra das carcaças de secadores.

Como é um problema que sempre se repete e tende a ser uma crescente, os operadores sempre sugerem ideias de melhorias no processo de injeção e tem interesse que sejam solucionados, pois assim eles não perdem tempo em retrabalho do material e não há desperdício de matéria-prima como os scraps, a procura de espaço para guardar as carcaças injetadas e assim o processo produtivo pode seguir normal. Essa análise é de fato o que acontece no dia a dia dessa empresa no processo de injeção plástica são casos crônicos mas podem ser minimizados esses problemas.

Nesse caso é importante dizer que o objetivo dessa proposta é atender a necessidade do processo, e garantir que a produção do produto está no padrão estabelecido pelo cliente, para que possa conseguir mais projetos. Nesse caso se essa proposta que estão descritas, forem atendidas pela empresa, e pelos gestores os índices de defeito irão diminuir e dessa maneira colocar em prática com organização, sendo assim garantir um processo positivo e melhores feedback no processo produtivo.

REFERÊNCIAS

[1] AMBLEGIS: Requisitos gerais para obter a ISO 14001.

[2] STEPHEN P. ASHKIN: Especialista em Conhecimento de Limpeza Profissional (cleanbuildingsconference.com). Palestrante da Conferência Clean Buildings.

[3] DAYANKAC, Altan. Gerente de Programas Internacionais e Sustentabilidade, Grupo DQS. Sistema de Gestão Ambiental – O Guia Final (Boletim Informativo DQS)

[4] ORIBE, Claudemir Yoschihiro. Quem Resolve Problemas Aprende? A contribuição do método de análise e solução de problemas para a aprendizagem organizacional. Belo Horizonte, 2008. Dissertação (Mestre em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

[5] ORIBE, Claudemir Y. Porque usar o MASP na Resolução de Problemas. Revista Banas Qualidade, São Paulo: Editora EPSE, n. 233, outubro 2011.

[6] INFRASPEAK TEAM . Análise dos 5 Porquês (5 Whys): o que é e como fazer?

[7] GILLES B. DE PAULA. O que é 5W2H: reduza incertezas, ganhe produtividade e aprenda como fazer um plano de ação.

[8] CRESWELL, O que é a pesquisa de métodos mistos? (Métodos mistos)

[9] CARVALHO, C. P. de; SENNA, N. N. B. Planejamento estratégico. Estudo de Caso no Mercado de Farmácia de Manipulação, Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015, XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Producao - Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção, 18 páginas.

@editorapoisson

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

https://www.facebook.com/editorapoisson

Produzir
&
Publicar